



Escuela T.S. de Ingenieros de
caminos, Canales y Puertos



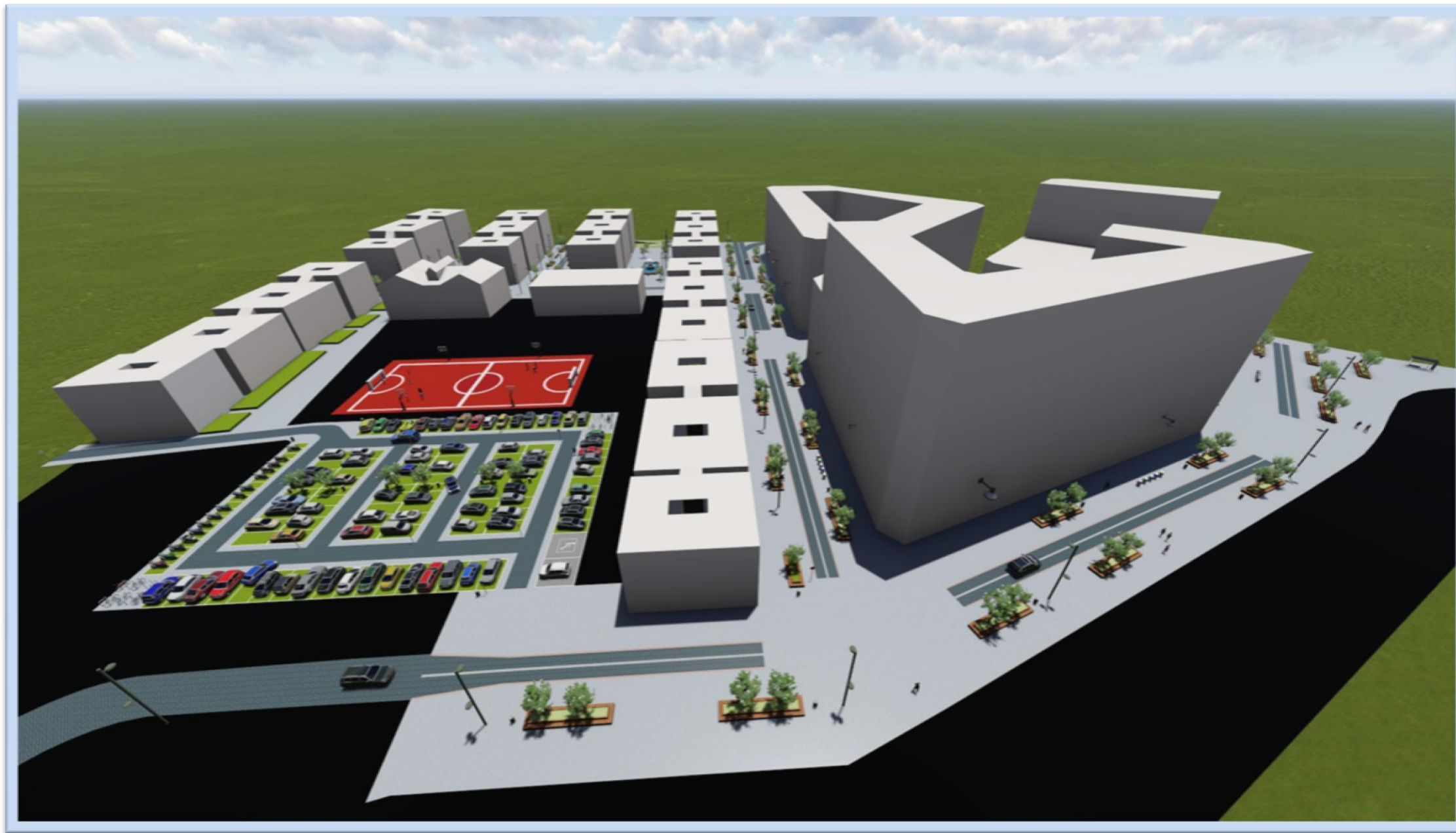
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



PROYECTO FIN DE GRADO – E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

“Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña”

“Humanization of Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña”



Autor: Adrián Fernández Gallego

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas – Octubre 2016



Documento Nº1. Memoria

- **MEMORIA DESCRIPTIVA**
- **MEMORIA JUSTIFICATIVA**

- Anejo Nº1: Antecedentes
- Anejo Nº2: Reportaje Fotográfico
- Anejo Nº3: Legislación y Normativa
- Anejo Nº4: Cartografía
- Anejo Nº5: Geología y Geotecnia
- Anejo Nº6: Planeamiento Urbanístico
- Anejo Nº7: Análisis de Alternativas
- Anejo Nº8: Trazado y Definición Geométrica
- Anejo Nº9: Firmes y Pavimentos
- Anejo Nº10: Red de Abastecimiento
- Anejo Nº11: Red de Saneamiento
- Anejo Nº12: Red de Alumbrado
- Anejo Nº13: Sistema de Recogida de Residuos
- Anejo Nº14: Señalización
- Anejo Nº15: Estudio de Movilidad
- Anejo Nº16: Mobiliario Urbano y Jardinería
- Anejo Nº17: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo Nº18: Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo Nº19: Presupuesto para Conocimiento de la Administración
- Anejo Nº20: Justificación de Precios
- Anejo Nº21: Plan de Obra
- Anejo Nº22: Clasificación del Contratista
- Anejo Nº23: Revisión de Precios

Documento Nº2. PLANOS

- 1. Situación y Emplazamiento
- 2. Replanteo
- 3. Planta General
- 4. Definición Geométrica
- 5. Perfiles Longitudinales
- 6. Secciones Tipo
- 7. Red de Abastecimiento
- 8. Red de Saneamiento de Aguas Pluviales
- 9. Red de Saneamiento de Aguas Fecales
- 10. Señalización
- 11. Detalles de las Plazas de Aparcamiento
- 12. Sistema de Recogida de Residuos
- 13. Mobiliario Urbano
- 14. Red de Alumbrado Público

Documento Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº4. PRESUPUESTO

- 1. Mediciones
- 2. Cuadro de Precios Nº1
- 3. Cuadro de Precios Nº2
- 4. Presupuesto
- 5. Resumen del Presupuesto



MEMORIA

DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO
3. CARTOGRAFÍA
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
5. TRAZADO GEOMÉTRICO
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
7. UNIDADES DE OBRA
 - 7.1. TRABAJOS PREVIOS
 - 7.2. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 7.3. RED DE ABASTECIMIENTO
 - 7.4. RED DE SANEAMIENTO
 - 7.5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 7.6. SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS
 - 7.7. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
 - 7.8. SEÑALIZACIÓN
8. GESTIÓN DE RESIDUOS
9. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA
10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
11. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN



1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se redacta con el objetivo de concluir los estudios del Grado en Ingeniería de Obras Públicas impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidade da Coruña.

El proyecto, titulado “Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña”, se compone de los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto. Estos documentos se redactan con el objeto de definir la solución óptima a la problemática actual definiendo de manera concreta los elementos necesarios.

2. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

Ciudad Escolar es una zona de la ciudad de A Coruña, situada en las proximidades de Los Rosales y de Riazor. Como su propio nombre indica, es una zona dedicada a la educación.

En dicha zona se encuentran la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la Escuela Oficial de Idiomas (EOI) y el Conservatorio Superior de Música. También se encuentran varios Institutos de educación secundaria. Es una de las zonas de la ciudad en la que se reúnen un mayor número de estudiantes al día, y por lo tanto, ésta será la principal a tener en cuenta para la realización de un proyecto de humanización en la ciudad de A Coruña.

Por lo tanto, dicha zona será un gran atractivo para el tráfico privado, generando múltiples atascos, accidentes, vehículos aparcados indebidamente, retrasos en la línea del transporte público, entre otros, lo que provoca que estas actividades no se desarrollen en un ambiente de confort, ni de seguridad.

El objeto de este proyecto será por tanto, adaptar la zona a las actividades realizadas en ella para que estas se realicen en un ambiente óptimo. Y para ello vamos a definir como parámetro principal el número de vehículos privados e intentaremos reducirlo al máximo. Una vez alcanzado este objetivo trataremos de cambiar el aspecto y la impresión creada por la zona, incorporando un nuevo estilo a las calles mediante el reparto de los viales y el mobiliario urbano.

3. CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la elaboración del presente proyecto ha sido:

- Cartografía digitalizada de A Coruña a escala 1/5000 facilitada por la E.T.S.I.C.C.P.
- Hoja Nº 21 del Mapa Geológico de España a escala 1:50000 publicado por el Instituto Geológico y Minero de España.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El objetivo del análisis de las características relativas a la geología y a la geotecnia de la zona de proyecto es lograr un conocimiento en profundidad del terreno donde se acometerán las obras.

De acuerdo con la información obtenida de los mapas geológicos y a partir de los resultados obtenidos en los diferentes ensayos realizados, se concluye que el terreno estudiado es apto para el desarrollo de las obras, teniendo suficiente capacidad portante.

5. TRAZADO GEOMÉTRICO

En este proyecto modificaremos la zona actual, transformándola en una Zona de Prioridad Peatonal, en las cuales la velocidad máxima es de 20 km/h, y los peatones pueden utilizar toda la zona de circulación, y están permitidos los juegos y deportes. Para ello, levantaremos la cota de la calzada hasta la altura actual de las aceras, y haremos un reparto de usos de las vías, aumentando los espacios para peatones y diferenciando ambos espacios. También tendremos que dotar a la zona con mobiliario urbano que impida el estacionamiento ilegal.

Crearemos también un aparcamiento para dotar a la zona de plazas de aparcamiento, ya que las retiramos con la transformación proyectada.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto se divide en dos actuaciones fundamentales:

1. Humanización de la zona
2. Aparcamiento en superficie

HUMANIZACIÓN DE LA ZONA:

Crearemos una Zona de Prioridad Peatonal, a partir de la redistribución del espacio de nuestras calles. Para ello, dejaremos el espacio mínimo para la circulación de los vehículos, y el resto de la zona la adaptaremos a los peatones, creando zonas de descanso con vegetación.

APARCAMIENTO:

Crearemos un aparcamiento en superficie, con capacidad para 135 vehículos, incluyendo coches, motocicletas, bicicletas, y plazas reservadas para minusválidos.



7. UNIDADES DE OBRA

7.1. TRABAJOS PREVIOS

Las primeras actuaciones a realizar serán las de levantamiento del firme actual, retirar los obstáculos existentes (señalización y alumbrado), y tendrá lugar también el replanteo.

7.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

Para este apartado, optamos por dotar a la zona de un pavimento adoquinado, para crear contraste con las vías colindantes y así crear una alerta en los conductores y obligarles a reducir la velocidad.

Se han escogido diferentes adoquines (6,5 cm) para diferenciar la zona de tránsito de los vehículos de la de los peatones, y también la hemos dotado de un separador entre ambos, con una rugosidad especial.

Las capas inferiores dependerán de si se trata de la zona de tránsito de vehículos o no. La zona de tránsito de vehículos contendrá un mortero de agarre (3 cm), una base de hormigón (20 cm) y una capa de zahorra artificial (20 cm). La zona de tránsito peatonal llevará una capa de arena (3cm) y una capa de zahorra artificial (15 cm).

7.3. RED DE ABASTECIMIENTO

Se ha diseñado una nueva red de abastecimiento para la zona, comunicándola con la red colindante a ella. Para ello hemos utilizado el software EPANET.

La zona quedará constituida por tuberías de Polietileno de diferentes diámetros, en función de las necesidades de cada tramo.

7.4. RED DE SANEAMIENTO

Se ha diseñado una nueva red de saneamiento para la zona, comunicándola con la red colindante a ella. Para ello hemos utilizado el software EPA SWMM.

La red será separativa, e irá situada en el centro de la calle, formada por tubos de PVC de 315 mm.

7.5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Debido a la reciente modificación del mismo, se ha llegado a la conclusión de que no sería necesaria una modificación de la red de alumbrado público. Pese a ello, tendremos que tenerla en cuenta para la realización de las obras.

7.6. SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS

Modificaremos el actual sistema de recogida de residuos, implantando un sistema soterrado. Para ello realizamos un estudio del número de contenedores en función de la población y también de la distancia a los mismos. En base a ese estudio diseñamos nuestro sistema.

7.7. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

Dotaremos a la zona de mobiliario urbano para que las actividades realizadas por la población puedan realizarse en unas condiciones óptimas. Aprovecharemos el mobiliario urbano para impedir el estacionamiento ilegal de vehículos en la zona.

Incorporaremos bancos con vegetación, un banco con una fuente en su interior, papeleras y arbolado.

7.8. SEÑALIZACIÓN

En el Anejo nº 14 se recogen los criterios y normativas utilizados para la definición de las medidas que garanticen la seguridad vial en la zona de actuación, mediante la implantación de una adecuada señalización vertical.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el desarrollo del plan de gestión de residuos se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y determinar las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición en base al RD105/2008.

Se identificarán los distintos residuos producidos así como las cantidades generadas de cada uno, y se definirán las pautas a seguir para su tratamiento, reutilización o eliminación. Además se analizará el coste de realizar la gestión de dichos residuos. Este Estudio de Gestión de Residuos se incluye en el Anejo Nº18: Gestión de Residuos.

Como resumen de datos totales obtenemos:

- Toneladas totales de residuos (t): 7.394,06
- Total Coste(€): 186.625,99



9. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA

En el Anejo Nº 21: Plan de obra, se presenta un posible Plan de Trabajos, incluyendo también la valoración mensual de trabajos en Presupuesto de Ejecución Material (PEM), y en Presupuesto Total (PBL+IVA). El Plan de Obra diseñado considera necesario un plazo de ejecución de la obra de DIEZ MESES (10 MESES).

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de su recepción provisional. En este plazo de tiempo el contratista estará obligado a conservar las obras en buen estado.

10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo Nº20: Justificación de Precios, aparecen desglosados los cuadros de mano de obra, materiales, maquinaria y precios descompuestos, según los convenios vigentes, y que han servido de base para la realización del Presupuesto de la Obra.

11. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Para la elección de la fórmula debe elegirse la que se considera más apropiada de entre las que se establecen en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

De entre ellas la que mejor se ajusta a las características del proyecto es la siguiente:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.

$$Kt = 0,03Bt/Bo + 0,12Ct/Co + 0,02Et/Eo + 0,08Ft/Fo + 0,09Mt/Mo + 0,03Ot/Oo + 0,03Pt/Po + 0,14Rt/Ro + 0,12St/So + 0,01Tt/To + 0,01Ut/Uo + 0,32$$

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dado el tipo de obra proyectada y según lo expuesto en el Anejo Nº 22: Clasificación del Contratista, la clasificación exigida al contratista será:

- Grupo: G, subgrupo: 6, categoría: 4

13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Como se recoge en el Anejo Nº 19, el presupuesto para conocimiento de la administración será de:

UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.835.593,85 €).

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud redactado en el presente proyecto establece, durante la realización de las obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera cumplido el Decreto 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación del Estado, concretamente en lo que se refiere a obra completa. Y considerando que el presente Proyecto Fin de Carrera ha sido redactado conforme a la Legislación vigente, así como define, justifica, condiciona y valora perfectamente la obra proyectada y cumple los objetivos planteados, se somete a la consideración del Tribunal Académico competente para su aprobación y efectos oportunos, si procede.

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



MEMORIA

JUSTIFICATIVA



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA
4. CARTOGRAFÍA
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
6. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
8. TRAZADO Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
9. FIRMES Y PAVIMENTOS
10. RED DE ABASTECIMIENTO
11. RED DE SANEAMIENTO
12. RED DE ALUMBRADO
13. SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS
14. SEÑALIZACIÓN
15. ESTUDIO DE MOVILIDAD
16. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
18. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
19. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
21. PLAN DE OBRA
22. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
23. REVISIÓN DE PRECIOS



ANEJO Nº1

ANTECEDENTES



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. SITUACIÓN ACTUAL.....3

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....3



1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se redacta con el objetivo de concluir los estudios del Grado en Ingeniería de Obras Públicas impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidade da Coruña.

El proyecto, titulado “Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña”, se compone de los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto. Estos documentos se redactan con el objeto de definir la solución óptima a la problemática actual definiendo de manera concreta los elementos necesarios.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Ciudad Escolar es una zona de la ciudad de A Coruña, situada en las proximidades de Los Rosales y de Riazor. Como su propio nombre indica, es una zona dedicada a la educación.

En dicha zona se encuentran la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la Escuela Oficial de Idiomas (EOI) y el Conservatorio Superior de Música. También se encuentran varios Institutos de educación secundaria. Es una de las zonas de la ciudad en la que se reúnen un mayor número de estudiantes al día, y por lo tanto, ésta será la principal a tener en cuenta para la realización de un proyecto de humanización en la ciudad de A Coruña.

Por lo tanto, dicha zona será un gran atractivo para el tráfico privado, generando múltiples atascos, accidentes, vehículos aparcados indebidamente, retrasos en la línea del transporte público, entre otros, lo que provoca que estas actividades no se desarrollen en un ambiente de confort, ni de seguridad.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto será por tanto, adaptar la zona a las actividades realizadas en ella para que estas se realicen en un ambiente óptimo. Y para ello vamos a definir como parámetro principal el número de vehículos privados que circulan por nuestra zona de estudio e intentaremos reducirlo al máximo a través del diseño de los viales y el reparto de usos de los mismos.

Una vez alcanzado este objetivo trataremos de cambiar el aspecto y la impresión creada por la zona, incorporando un nuevo estilo a las calles mediante el reparto de los viales y el mobiliario urbano.



ANEJO Nº2

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....3



1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo pretende proporcionar información fotográfica de la situación actual de la zona de actuación.

Las siguientes fotografías están tomadas en diferentes visitas de campo realizadas para obtener una idea de la situación actual de la zona de actuación y reflejando gráficamente los problemas que encontramos en dicha zona y la necesidad del presente proyecto.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Acera estrecha e intransitable.



Ausencia de zonas de descanso.



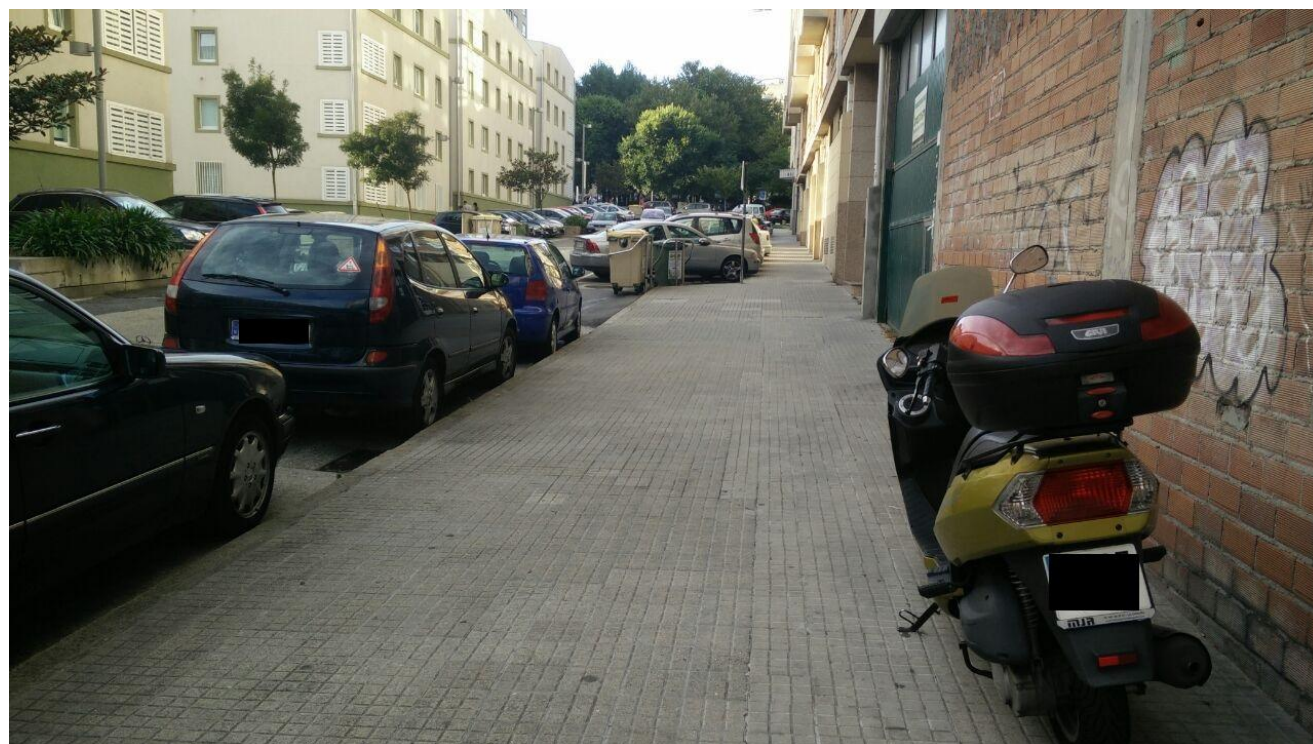
Moto aparcada sobre acera. Bici aparcada en un contenedor. Coche aparcado en la calzada.



Detalle de la foto anterior.



Motos aparcadas en los contenedores.



Moto aparcada sobre la acera.



Coches aparcados en doble fila. Coche aparcado que dificulta la visión.



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña



Camión estacionado en la parada de Bus.



Vehículos estacionados en la zona de carga-descarga.



Debido al camión, el bus para en la calzada, lo que puede ser peligroso para los usuarios, y no permite el paso del resto de vehículos.



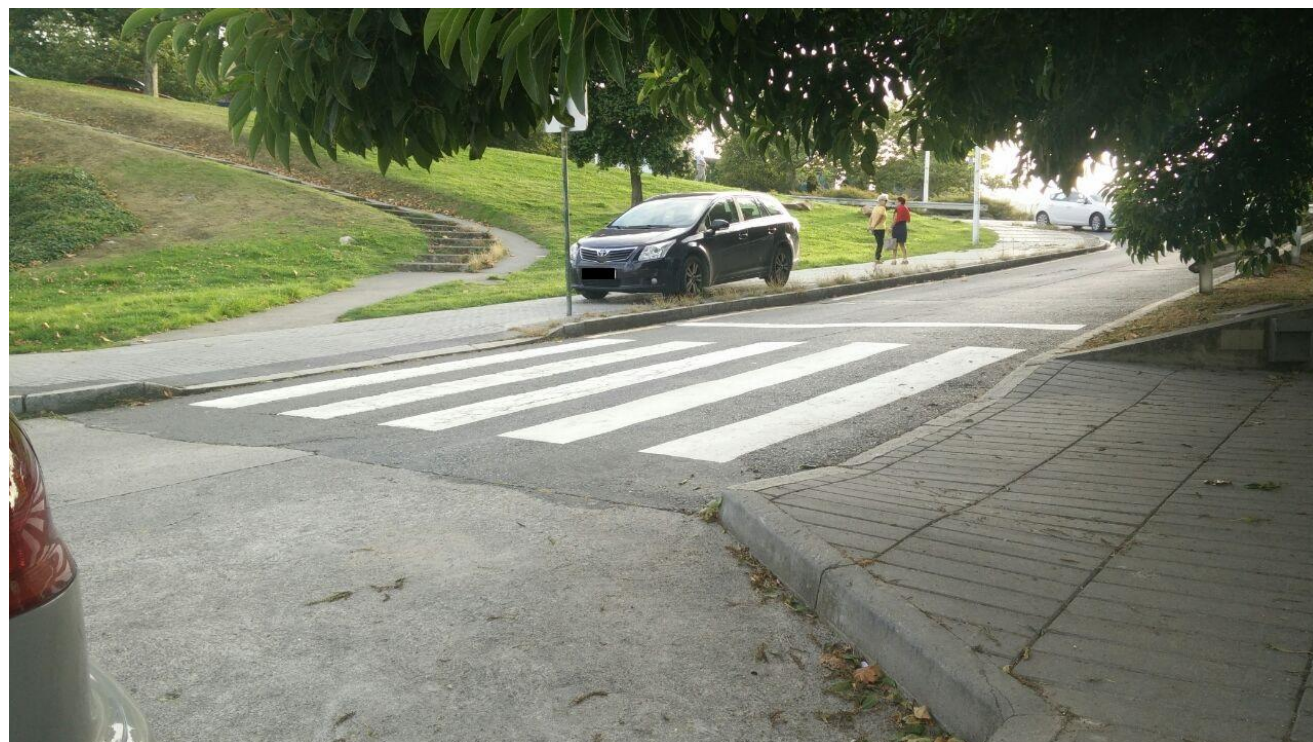
Coches mal estacionados que dificultan la maniobra de giro.



Árbol que no permite el paso de las personas debido a que es demasiado bajo.



Estado del pavimento.



Vehículo estacionado en la acera.



Cambio de pavimento de mezcla bituminosa a pavimento de hormigón.



ANEJO Nº3

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. MARCO LEGAL.....3

2.1. CONTRATACIÓN DE OBRAS.....3

2.2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....3

2.3. LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.....3

2.4. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....3

2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS.....3

2.6. SEÑALIZACIÓN.....4



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo pretende agrupar la legislación más importante y las principales normativas y recomendaciones que van a ser aplicables en la realización del actual Proyecto.

Será de aplicación cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de existir discrepancias entre las disposiciones de diferentes normas o pliegos, se entenderá como válida la más restrictiva.

2. MARCO LEGAL

2.1. CONTRATACIÓN DE OBRAS

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.

2.3. LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que disposiciones mínimas de seguridad salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

2.4. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Texto aprobado por Decreto 22/2004, de 29 de enero, y modificado por los Decretos 99/2005, de 22 de diciembre, 68/2006, de 5 de octubre, y 6/2008, de 24 de enero.

2.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden M.M.A. 304/2002, publicada en el BOE de 19 de Febrero de 2002.



2.6. SEÑALIZACIÓN

- Norma 8.1-IC “Señalización Vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2-IC “Marcas Viales” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 16 de julio de 1987).
- Norma 8.3-IC “Señalización y Balizamiento de obras” (aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987).



ANEJO Nº4

CARTOGRAFÍA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. CARTOGRAFÍA.....3

3. TOPOGRAFÍA.....3

4. REPLANTEO.....3



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad reflejar las fuentes cartográficas empleadas y describir el estado actual del terreno objeto de la actuación proyectada a partir de la misma, además de señalar y justificar la ubicación de las bases de replanteo elegidas, de forma que sirvan para situar la traza de la actuación durante la fase constructiva.

Dadas las características académicas del proyecto, no se han realizado los trabajos topográficos de campo que requeriría un proyecto real.

2. CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la realización del presente proyecto ha sido la siguiente:

- Cartografía digitalizada de A Coruña a escala 1/5000 facilitada por la E.T.S.I.C.C.P.
- Hoja Nº 21 del Mapa Geológico de España a escala 1:50000 publicado por el Instituto Geológico y Minero de España.

3. TOPOGRAFÍA

Como resumen de las características de la zona que ocupa la zona, se puede decir que abarca una superficie de 4,60 Ha. Ésta presenta una altimetría que oscila entre 29,88 m. del punto más alto al Suroeste de la zona, y los 16.87 m. del punto más bajo en el sureste de la zona. La pendiente es muy suave en la mayoría de la zona.

4. REPLANTEO

Al tratarse de un proyecto de carácter académico no se ha llevado a cabo el trabajo de campo necesario para determinar las bases de replanteo, por lo que se han tomado directamente de la cartografía disponible, suponiendo las coordenadas exactas en el sistema de coordenadas UTM.

Para llevar a cabo la materialización de las obras es preciso establecer una serie de puntos fijos que sirven de referencia para realizar los trabajos topográficos necesarios para ubicar correctamente los distintos elementos de los que consta el proyecto, estos puntos serán las bases de replanteo.

Para la correcta ubicación de las bases se han seguido los siguientes criterios:

- Deben de ser visibles entre sí, al menos dos bases desde cada una de ellas.
- Los ángulos que formen deberán ser mayores a 30°.
- La distancia entre bases adyacentes no será mayor a 300 metros.
- Deberán materializarse en el terreno mediante marcas o clavos y deberán ser fácilmente accesibles

Para el replanteo en obra de la zona, se han creado 42 bases de replanteo, numeradas desde BR.1 a BR.42. La posición de dichas bases se puede consultar en el Documento número 2, en el plano correspondiente.

Se muestra a continuación, la relación de bases de replanteo, indicando además su posición dada por sus coordenadas (X, Y, Z):

NOMBRE	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
BR.1	546807.9703	4802544.4113	24.23
BR.2	546822.4500	4802504.1700	22.30
BR.3	546799.1960	4802478.4332	20.89
BR.4	546814.8100	4802445.6000	19.81
BR.5	546790.0600	4802408.2800	19.53
BR.6	546804.7700	4802370.4100	19.57
BR.7	546700.4100	4802356.8700	24.45
BR.8	546748.4329	4802347.1271	19.97
BR.9	546783.5052	4802360.2506	19.20
BR.10	546858.1467	4802359.6070	18.45
BR.11	546877.1987	4802384.5204	18.01
BR.12	546930.0600	4802383.6600	17.42
BR.13	546928.5535	4802417.6647	16.91
BR.14	546878.7665	4802405.0981	18.69
BR.15	546848.6000	4802425.9300	18.86
BR.16	546815.7700	4802430.5000	19.53
BR.17	546829.9661	4802440.7716	19.37
BR.18	546863.6100	4802457.7900	19.98
BR.19	546895.7745	4802461.4550	20.00
BR.20	546772.7999	4802549.0595	25.22
BR.21	546788.3500	4802520.6900	22.85
BR.22	546766.1200	4802497.6800	22.38
BR.23	546737.8725	4802553.6202	25.20
BR.24	546753.2076	4802525.2979	23.94



BR.25	546705.9708	4802554.2897	24.60
BR.26	546718.0124	4802527.7026	24.03
BR.27	546693.4397	4802506.8910	23.38
BR.28	546675.0248	4802493.2942	23.54
BR.29	546731.1206	4802489.2386	22.71
BR.30	546731.1901	4802502.2381	22.66
BR.31	546691.1385	4802492.6246	23.35
BR.32	546701.4600	4802474.6300	22.30
BR.33	546689.6921	4802455.6630	21.93
BR.34	546705.0480	4802423.7746	21.18
BR.35	546676.2257	4802410.3112	21.73
BR.36	546694.7000	4802375.2300	20.40
BR.37	546712.6800	4802420.0500	20.16
BR.38	546720.5914	4802370.8898	20.36
BR.39	546746.5503	4802415.7834	20.16
BR.40	546750.2131	4802366.1689	19.72
BR.41	546765.4900	4802414.0600	20.16
BR.42	546732.8800	4802300.5700	29.88



ANEJO Nº5

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



ÍNDICE

1. OBJETO.....4

2. GEOLOGÍA.....4

2.1. ESTRATIGRAFÍA.....4

2.1.1. INTRODUCCIÓN.....4

2.1.2. SERIE DE ÓRDENES.....4

2.1.3. CUATERNARIO (Q, QCI-P, QFI, QD).....6

2.2. PETROLOGÍA.....7

2.2.1. METAMORFISMO.....7

2.2.2. ROCAS PLUTÓNICAS.....7

2.3. TECTÓNICA.....8

2.3.1. PRIMERA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA.....8

2.3.2. SEGUNDA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA.....9

2.3.3. TERCERA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA.....9

2.3.4. DEFORMACIONES PÓSTUMAS HERCÍNICAS.....9

2.4. HISTORIA GEOLÓGICA.....9

2.5. GEOLOGÍA ECONÓMICA.....9

2.6. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE PROYECTO.....9



3. GEOTECNIA.....10

3.1. ENSAYOS IN SITU.....10

3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.....10

3.3. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS.....11

3.4. CONCLUSIONES.....11

- APÉNDICE 1

- APÉNDICE 2



1. OBJETO

En el presente anejo se analizan las características geológico-geotécnicas de los terrenos del ámbito de actuación, estableciéndose consecuentemente las recomendaciones necesarias para la adopción de las soluciones adecuadas.

La primera parte de este anejo es la correspondiente a geología y en ella se enuncian las características litológicas de la zona de estudio.

La segunda parte del anejo corresponde al estudio geotécnico, en el cual determinaremos las características del terreno mediante el reconocimiento del terreno.

Se ha de tener en cuenta que al tratarse de un proyecto académico y ante la imposibilidad de realizar los trabajos de campo y los ensayos por cuenta propia, los datos son ficticios, si bien guardan coherencia en todo momento con los datos recopilados así como las observaciones llevadas a cabo in situ.

Los datos expuestos a continuación hacen referencia a la Hoja nº 21 – “La Coruña” del Mapa Geológico de España (escala 1:50.000), publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

2. GEOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra al Oeste de la provincia de A Coruña. Para situarla dentro del marco de la geología regional nos basamos en el esquema de las diferentes zonas paleogeográficas, establecido en el noroeste de la Península Ibérica por P. MATTE.

Corresponde a la zona IV, Galicia Media-Tras os Montes (P. MATTE, 1968). A su vez, esta zona se enmarca en un dominio oeste, que se caracteriza por la presencia de rocas sedimentarias y rocas básicas, ambas metamorizadas, y por la ausencia de Ollo de Sapo y Paleozoico datado.

A grandes rasgos dentro de la Hoja tenemos dos zonas litológicamente bien diferenciadas:

- Una zona Oeste, formada exclusivamente por granitos emplazados en diferentes etapas de la orogénesis Hercínica.
- Una zona Este, formada exclusivamente por rocas metamórficas de sedimentación posiblemente antepaleozoica, pero de metamorfismo seguramente hercínico que ocupa el doble de extensión que la primera.

Ante estas diferencias litológicas, la erosión diferencial actúa de diversa forma, así las rocas metamórficas dan un relieve relativamente llano y los granitos, las alturas dominantes, entre las que destacan: Monte de Cha, Bailadora y Monticaño.

Los ríos son, en general, de curso corto e instalados en valles perpendiculares a la dirección de las estructuras, con clara influencia tectónica.

Toda la Hoja pertenece a la unidad morfotectónica denominada Penillanura Gallega. En general siempre presenta este rasgo, perteneciente a un ciclo erosivo ya muy avanzado que se interrumpió para instaurarse en el nuevo ciclo, como resultado de un más reciente alzamiento.

2.1. ESTRATIGRAFÍA

2.1.1. INTRODUCCIÓN

Los materiales a describir en este apartado son los correspondientes a la Serie de Órdenes (PC-S) y al Cuaternario.

Regionalmente la Serie de Órdenes limita al Este por contacto tectónico con el dominio de Ollo de Sapo, y al Oeste y al Sur con un complejo de rocas básicas (eclogitas y anfibolitas) y gneises ojerosos prehercínicos, denominado Complejo Antiguo.

Es azoica, por tanto determinar su edad resulta problemático, aunque algunos autores, E. DEN TEX (1985) y P. FLOOR (1965), la consideran precámbrica.

La presencia en la Serie de Órdenes de feldespatos y de algunos minerales pesados como circón y apatito, parece indicar que es posterior a un Precámbrico Inferior y equivalente a la Serie de Villalba. Esta hipótesis se apoya por la presencia en ambas series de gran cantidad de anfibolitas de haces. Por otra parte son conocidas en el Precámbrico del Sur de España ampelitas y cuarcitas similares a la Serie de Órdenes (Serie Negra).

Por estas razones nos inclinamos a creer que la Serie de Órdenes es de la Edad del Precámbrico Superior, aunque también podría ser del Paleozoico Inferior.

2.1.2. SERIE DE ÓRDENES

La Serie de Órdenes está formada por los siguientes tipos de rocas que se describen a continuación de muro a techo:



2.1.2.1. Anfibolitas (ξA)

Las encontramos a lo largo de toda la serie, bien en lentejones o en filones, cuyas características son diferentes en cada caso:

1º - Anfibolitas lentejonares interestratificadas (Paranfibolitas), que se presentan en lentejas alargadas y discontinuas de escasa potencia (5-10cm.), muy abundantes. Son compactas, de grano fino, con cuarzo y tonos verdes grisáceos. La textura es granometablástica. Se caracterizan por la disposición en haces de los anfíboles (fibrosos) tipo tremolita y la presencia del granate. Las plagioclasas son tabulares, de bordes xenomorfos, macladas y a veces zonadas. Minerales accesorios son: esferna, zircón y opacos.

2º - Anfibolitas filonianas que aparecen en filones, unas veces concordantes y otras discordantes, cortando la estratificación, con las estructuras, pero siempre afectados por ellas. Compactas, de tono verde oscuro y esquistosadas por la fase 2.

Como resultado de estos estudios se cree que las paranfibolitas deben su origen a la acción del metamorfismo sobre sedimentos ligeramente calcomagnesianos preexistentes en la Serie, pero también pueden deberlo a tobas o sedimentos “remanies” y rocas básicas. Las filonianas deben su origen a rocas ígneas metamorfizadas.

2.1.2.2. Cuarzitas negras grafitosas y piritosas

Afloran al Este de la Hoja (cuadrante 2) y forman una banda ligeramente alargada de escasa potencia (de 0.5 a 10 metros).

Macroscópicamente en algunos casos se diferencian en las facies masivas pequeñas venillas de cuarzo en una matriz negra grafitosa, y en otros tienen unas facies diferentes y son prácticamente ampelitas.

Se aprecia cierta equistosidad, aunque no estratificación.

Los minerales esenciales son cuarzo y opacos y los minerales accesorios son Moscovita, Cuarzo dominante, heterogranular de grano medio-fino, con los bordes de tectura granolepidoblástica. Se observan pequeñas charnelas de pliegues, lo que indica que la potencia real de las cuarcitas es menor.

2.1.2.3. Metapsamitas, metapelitas y conglomerados

Suprayacentes a las cuarcitas negras grafitosas tenemos un tramo de serie, de unos 1500 metros, formado indistintamente por metapsamitas y metapelitas, de aspecto grisáceo, con las biotitas orientadas y cuyo tamaño de grano varía de medio a fino.

Se presentan en bancos de 1 centímetro a 1 metro de potencia, en el techo de los cuales se observan huellas de carga deformadas tectónicamente, que se repiten rítmicamente.

Es muy frecuente la estratificación gradada, observable macro y microscópicamente.

Por encima de estos materiales encontramos unos 300 metros de facies más pelíticas (metapelitas), aunque con algún banco de metareniscas delgado. Aún siendo muy pelíticas estas facies, hay cierta heterometría que permite ver una granoclasificación.

Sobre estas metapelitas viene el tramo superior de la Serie de Órdenes (mayor de 1.000 metros) con metapsamitas y metapelitas de tonalidad grisácea y biotitas orientadas, de características similares al tramo primero, pero de granulometría más fina.

Es de destacar en este tramo la presencia de un conglomerado que sigue cierta continuidad las direcciones regionales.

La composición mineralógica es la siguiente:

1º - Metapsamitas. Se distinguen metagrauvacas, subgrauvacas feldespáticas y esquistos en función de la naturaleza de los clastos y abundancia de la matriz, así como el grado de metamorfismo que les afecta.

Los minerales esenciales son: Cuarzo, Plagioclasa, Biotita, Moscovita, Granate, Clorita.

Los minerales accesorios son: Zircón, Opaco, Apatito, Epidota, Turmalina, Ilmenita, Grafito.

Los Minerales secundarios son: Clorita y Sericita.

En los primeros grupos la textura es blastosamítica.



- a) Las metagrauvacas contienen clastos de cuarzo, plagioclasa y fragmentos de rocas (cuarcitas, pizarras ampelíticas y rocas ígneas, constituidas por un agregado de pequeñas plagioclasas tabulares). Los clastos son fusiformes en general y la esquistosidad se adapta a ellos.
- b) Las subgrauvacas feldespáticas suelen tener matriz en proporción más escasa y los clastos que se observan son de cuarzo y plagioclasa, que se presenta en cristales angulosos o en granos residuales subredondeados. Su alteración es de grado variable.
- c) Los esquistos corresponden al tipo intermedio entre las metapsamitas (metagrauvacas y subgrauvacas feldespáticas) y las metapelitas (micaesquistos y filitas).

En los esquistos están generalmente más borrados los rasgos sedimentarios. En ocasiones aparece el granate, que indica un mayor metamorfismo.

Las texturas son lepidogranoblásticas y blastosamíticas. El cuarzo es de grano fino. Suele disponerse en venillas. La matriz es de grano fino, esquistosada, con biotitas generalmente orientadas, aunque en ocasiones discordantes a la esquistosidad.

2º - Metapelitas. Se distinguen micaesquistos y filitas.

La descripción mineralógica es más o menos coincidente con la de las metapsamitas, con variaciones en la proporción de los distintos minerales.

Los micaesquistos y las filitas varían esencialmente en el grado de metamorfismo, aunque estas últimas pueden ser consideradas en el tramo más arcilloso de la serie.

La textura es lepidoblástica. Se observan algunas plagioclasas, aunque en proporción poco frecuente. El cuarzo es escaso también. El resto de minerales son de grano muy fino, con biotitas bien orientadas, según la esquistosidad y otras transversales más desarrolladas.

3º - Conglomerados. En la zona de Ares los cantos son de cuarzo, plagioclasa y fragmentos de roca en una matriz de grano fino de cuarzosa y esquistosa. En esta están formados por cantos de metagrauvacas y luecogranitos gráficos.

2.1.2.4. Conclusiones sobre la Serie de Órdenes

La Serie de Órdenes es eminentemente detrítica y de gran potencia, con granulometría de tamaño medio y fino, caracterizado por varios tipos de estructuras de carga.

La composición es de tipo grauvacas-subgrauvacas y pelítica, en la que los cuarzos son angulosos y las plagioclasas no están alteradas.

Presenta ritmicidad simétrica con “graded-bedding” muy desarrollado. Los ritmos se deben a subsidencias de modo inminente. Las corrientes que le dan origen son por tracción y suspensión rítmica, que en unas épocas erosionan y en otras sedimentan.

No se aprecia estratificación cruzada. Los sedimentos se depositaron en la zona batial.

En algunos momentos de la sedimentación, el carácter del medio ambiente de la cuenca es reductor, debido a la presencia de niveles grafitosos y materiales negros alóctonos. La Serie de Órdenes es una “facies flysch”, y está toda ella metamorfizada.

2.1.3. CUATERNARIO (Q, QCI-P, QFI, QD)

El Cuaternario no alcanza mucho desarrollo en la presente Hoja y su presencia queda limitada a algún manto detrítico y también a la de ciertos depósitos areno-limosos en las desembocaduras de los ríos.

Los mantos detríticos están formados por cantos gruesos de aristas retocadas o por coluviones “in situ” de cantos, con algunos lentejones de arenas y arcillas sin desgaste, clasificadas como formas de regresión.

Se aprecia la presencia de alguna terraza atribuida al período interglaciar.

La morfología costera se caracteriza por costa de acantilados relativamente bajos (20-30 metros) con playas de arenas claras y finas, a veces de dimensiones regulares. En algunos casos observamos dunas costeras de pequeñas dimensiones ya fijadas por la vegetación.



2.2. PETROLOGÍA

2.2.1. METAMORFISMO

Las paragénesis minerales más frecuentes son:

- Cuarzo – Moscovita - Clorita
- Cuarzo – Moscovita – Clorita – Biotita
- Cuarzo – Moscovita – Biotita
- Cuarzo – Moscovita – Biotita – Granate
- Cuarzo – Moscovita – Biotita – Andalucita
- Cuarzo – Moscovita – Biotita – Granate – Andalucita

El metamorfismo regional corresponde a las facies de esquistos verdes. Constituye a modo de un sinclinal metamórfico (fig. 1) en el que el metamorfismo progresa hacia los extremos de la Hoja.

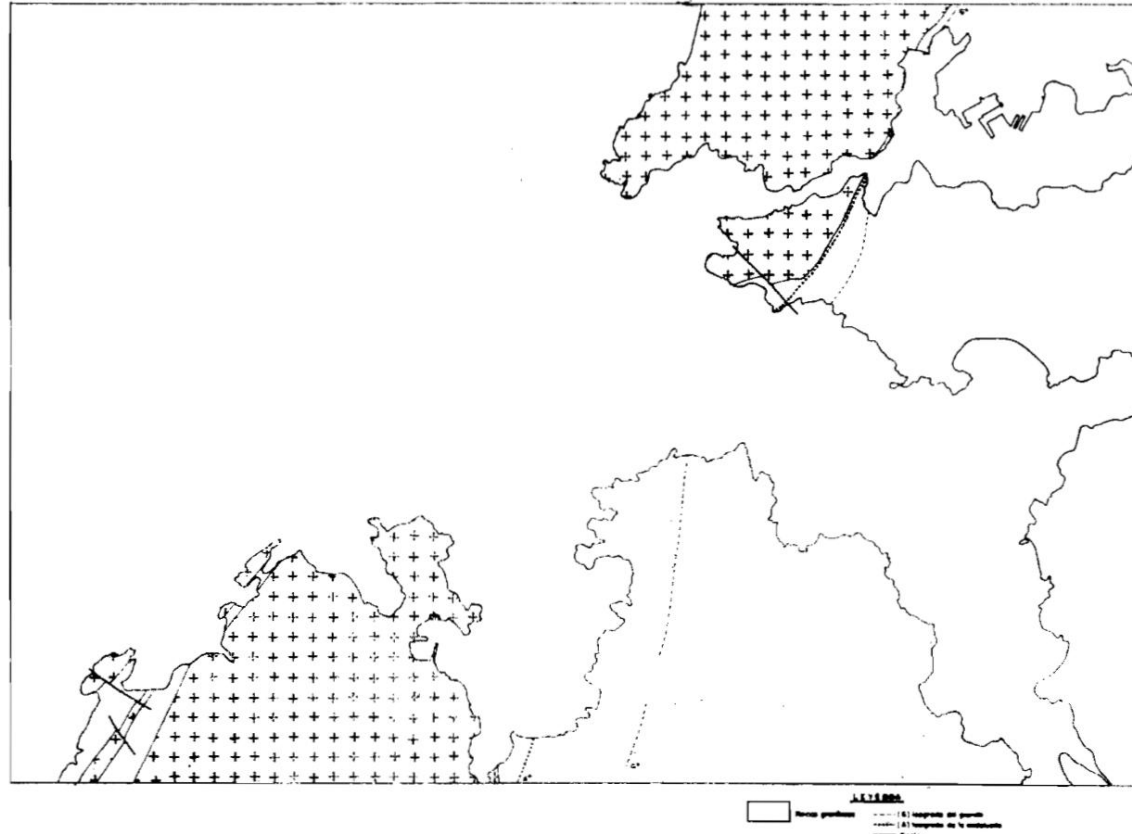


Fig. 1.—Desarrollo de las Isogradas de la Hoja de La Coruña

La Clorita se desarrolla concordante con la esquistosidad y estrechamente relacionada con la moscovita.

La biotita se desarrolla en dos etapas:

1. Constituye blastos de tamaño medio, con alineaciones internas transversales a la esquistosidad dominante, en ocasiones aplastadas y rotas por ella. Presentan una orientación grosera entre ellas. Constituidas en la interfase 1-2.
2. Biotitas de menor desarrollo, incipientes y concordantes con la segunda esquistosidad.

El granate es siempre xenomorfo de tamaño reducido y de aspecto esponjoso, con numerosas inclusiones de cuarzo.

La andalucita es muy escasa, se desarrolla en blastos postfase 2, y la mayor parte de las veces aparece alterada a sericita. Está localizada cerca de las granodioritas, por tanto no se descarta la influencia de la mismas en su formación.

El metamorfismo es de bajo grado (epizona) de tipo polifásico, en el que se desarrolla una blastesis de biotita y granate prefase 2.

No es posible determinar las características del metamorfismo de manera precisa, dado que la variación de minerales es muy pequeña, pero la existencia de granate en facies de bajo grado y de andalucita indica un metamorfismo de tipo de presión intermedia y temperaturas moderadas.

2.2.2. ROCAS PLUTÓNICAS

2.2.2.1. Rocas Graníticas

Están al Oeste de la Hoja. Su borde Este es la Serie de Órdenes. El borde Oeste es tectónico, con unos materiales esquistosos que suponemos son también la Serie de Órdenes. Forman una gran franja de dirección NNE-SSO, que regionalmente es concordante a la dirección de las estructuras. Morfológicamente ocupan las zonas de mayor relieve. Los valles son rectilíneos, influenciados sin duda tectónicamente por fallas de desgarre horizontal.



Los clasificamos en cuatro tipos, en función de su edad y deformación:

- Pre a sinfase 1: Ortogénesis.
- Interfase 1-2 a tardifase 2: Granodioritas precoces y leucogranitos.
- Postfase 2: Granodiorita tardía.

2.2.2.2. Rocas filonianas posttectónicas

Las forman una serie de filones posthercánicos que cortan normalmente a las estructuras y cuya característica esencial es la falta de deformación.

2.2.2.2.1. Diques ácidos, cuarzo y pórfidos graníticos

Cuarzo. La presencia de filones de cuarzo es escasa.

Pórfido granítico. Son frecuentes en el Este de la Hoja y en la granodiorita tardía de A Coruña. Son rocas de aspecto granudo y tonos amarillo-verdoso.

La textura es porfídica, con fenocristales idiomorfos de cuarzo, feldespato potásico y plagioclasas. Estas últimas tienen mezclas imperfectas, sin zonar, y suelen estar rodeadas por una corona de feldespato potásico en una matriz de feldespato potásico y plagioclasa. La moscovita suele aparecer en placas grandes.

2.2.2.2.1. Diques básicos. Diabasas o dolerita

De escasa potencia, son rocas de grano fino, con cristales de feldespato de 2 ó 3 mm, que brillan en diversos planos.

Tienen textura diabásica, a veces algo porfídica.

La plagioclasa está generalmente como prismas alargados entrecruzados y zonados, algunos curvados, en cuyos huecos hay piroxenos y menos frecuentemente granos de olivino. También hay plagioclasas en fenocristales xenomorfos coincidiendo con la mesostasis y en agregados glomerulares con piroxenos y opacos.

Hay cuarzo y opacos con accesorios.

2.3. TECTÓNICA

La zona estudiada ha sido afectada por una tectónica polifásica de edad hercínica.

Esta edad se determinó por comparación con las zonas más extensas del geosinclinal y por dotación radiométrica de los granitos de Guitiriz y Forgoselos.

La Hoja en cuestión corresponde a las zonas internas, por lo que suponemos que las edades de las fases de deformación son anteriores a las zonas externas.

2.3.1. PRIMERA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA

Se caracteriza, desde el punto de vista megascópico, por la presencia de un gran pliegue tumbado de unos 5 km de flanco invertido (por lo menos inicialmente).

Microscópicamente por una esquistosidad de flujo de tipo epizonal, la mayor parte del tiempo borrada por la esquistosidad S_2 (de fase 2).

Es de destacar la casi ausencia de pliegues de escala métrica, solamente vistos en un punto (fig. 2).

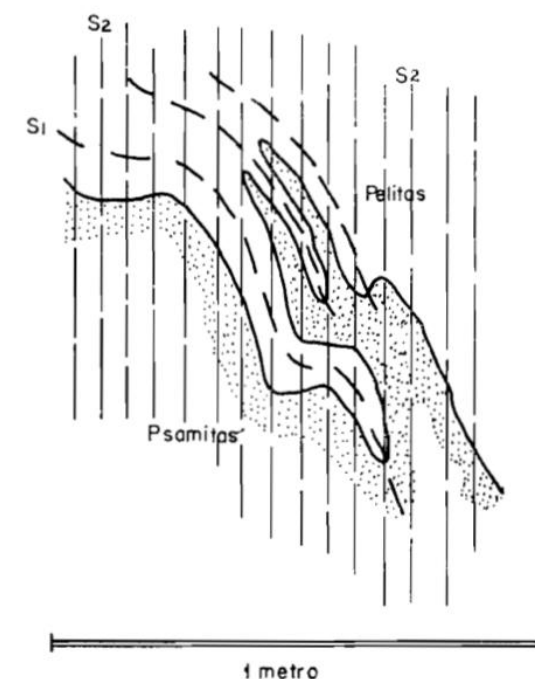


Fig. 2.—Esquema del pliegue de escala métrica de la primera fase de deformación visto en Punta Miranda (Ares).

La dirección del gran pliegue tumbado es aproximadamente N-S, con un ligero buzamiento axial hacia el norte.



2.3.2. SEGUNDA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA

Esta fase de pliegues cilíndricos regulares de dirección N-S a N 10° E y buzamiento axial marcado hacia el N (10-30°).

En esta fase se repliegan las estructuras de la fase 1. Estos replegamientos son más intensos donde las temperaturas son más elevadas.

La escala de los pliegues es muy variable, desde 10 cm a 1 km.

Al ser de profundidad de observación muy pequeña (acantilados de 20-30 m), hay que determinar la geometría del conjunto por las relaciones estratificación-equistosidad y por la vergencia aparente de los micropliegues acompañantes de esta segunda fase. Por otra parte, estas deducciones adquieren gran complejidad en razón de la inversión de la serie en la primera fase.

La esquistosidad de esta segunda fase es de tipo “strain-slip” en zonas poco metamorizadas y de flujo a partir de una zona de la biotita. En las anfibolitas esta esquistosidad da anfíbol de neoformación.

2.3.3. TERCERA FASE DE DEFORMACIÓN HERCÍNICA

Muy local, se desarrolla con pliegues de escala decimétrica de tipo “kink-bands” con planos axiales subhorizontales, o bien ligeramente buzantes. Es claramente posterior a la fase 2.

2.3.4. DEFORMACIONES PÓSTUMAS HERCÍNICAS

Manifestadas claramente por fallas de desgarre dextrógiras de dirección E-O a ESE-ONO, con desplazamientos pequeños, de 100 m a 1 km, que corresponden a una compresión tardihercínica de dirección NO-SE.

2.4. HISTORIA GEOLÓGICA

Los materiales sedimentarios que afloran son los de la Serie de Órdenes, de facies flysch, erosionados y depositados en zonas no muy lejanas del área madre probablemente durante los movimientos epirogénicos de edad Cadomiense tardía que elevarían algunas zonas del geosinclinal y que implicarían un gran aporte de detríticos y una sedimentación rápida.

Poco después tendría lugar la intrusión de algunos diques ígneos que al metamorfizarse darán anfibolitas.

Posteriormente hay una intrusión granítica en forma de sills al oeste de la Hoja: Ortoneis de Pta. Langosteira, que aparece concordante con la estratificación.

Primera fase de Plegamiento Hercínico. Afecta a la región de forma considerable y se manifiesta en la Serie de Órdenes por un gran pliegue tumbado con vergencia al Este y plano axial subhorizontal, acompañado por una equistosidad de flujo epizonal. Comienza la etapa metamórfica de bajo grado (epizona), con desarrollo de clorita que continua en la interfase con desarrollo de grandes biotitas y granates. La intensidad del metamorfismo parece decrecer entonces y la fase 2 da lugar a biotitas mucho menos desarrolladas. Previo a la segunda fase y hasta sus postimetrías se emplaza un granito leucocrático (leucogranito) afectado por la segunda fase en algunas zonas y en otras poco o nada deformado.

Segunda fase de Deformación Hercínica. Muy desarrollada, de pliegues subsoclinales subverticales con ligera vergencia al Este que repliegan las estructuras de la fase anterior. Se desarrolla una esquistosidad neta. Finaliza esta fase con la intrusión de granodioritas tardías en Ferrol y en A Coruña, con cierta deformación en los bordes.

Tercera fase de Deformación Hercínica. Mucho menos importante que las anteriores. Se manifiesta con pliegues decimétricos de plano axial subhorizontales. Hay también deformaciones póstumas que desarrollan “décrochements” dextrógiros.

2.5. GEOLOGÍA ECONÓMICA

Desde el punto de vista económico del aprovechamiento minero, la región estudiada es pobre en recursos. Solo tiene interés la explotación de grandes canteras en las granodioritas, en las que la extracción se ve favorecida por la tectonización que presentan. Sus usos suelen ser relacionados con la construcción, firmes de carretera, etc.

2.6. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE PROYECTO

El material mayoritario en la zona donde se llevarán a cabo las actuaciones es una granodiorita precoz de grano grueso con megacristales de feldespato, conocido como “Granodiorita de La Coruña”.

A escala de campo ésta se encuentra parcialmente recubierta con suelos procedentes de su propia alteración (jabre) y rellenos antrópicos.

La zona de actuación se encuentra dominada por un tipo de terreno:

- Granodiorita precoz de La Coruña. Pertenece a la serie calcoalcalina y es biótica, con moscovita. Deformada tectónicamente por la Fase II hercínica (apéndice 1).



3. GEOTECNIA

La finalidad de realizar un estudio geotécnico de la zona de estudio es definir la naturaleza del terreno en el que se asentarán las distintas partes del proyecto, así como determinar su capacidad portante.

Los ensayos que se presentan en este estudio no se han llevado a cabo por formar parte de un proyecto de carácter académico y no disponer de los recursos necesarios para ello. Los resultados no son reales, pero si son congruentes con los datos disponibles.

3.1. ENSAYOS IN SITU

Para el estudio geotécnico de la zona de proyecto se realizan diversos ensayos in situ con el fin de obtener la mayor información posible sobre el terreno en el que se va a trabajar.

Para ello, se llevan a cabo calicatas en distintos puntos del ámbito de estudio, intentando que queden caracterizadas todas las zonas.

- CALICATA Nº1:

PROF (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
0.5	TIERRA
1.1	ROCA ALTERADA (GRADO III)
1.5	FIN CALICATA

- CALICATA Nº2:

PROF (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
0.5	TIERRA
1.3	ROCA ALTERADA (GRADO III)
1.6	FIN CALICATA

- CALICATA Nº3:

PROF (m)	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
0.6	TIERRA
1.3	ROCA ALTERADA (GRADO III)
1.7	FIN CALICATA

En los planos adjuntos podemos apreciar la ubicación exacta de dichas calicatas.

Mediante este ensayo se obtiene un estudio detallado de la litología del terreno, así como la valoración cualitativa de la condición física en cada punto de muestreo. Las calicatas permiten la inspección directa del suelo que se desea estudiar y, por lo tanto, es el método de exploración que normalmente entrega la información más fiable y completa, con un precio relativamente bajo.

3.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Con las muestras obtenidas en las calicatas realizadas, se procede a la realización de los ensayos de laboratorio para la clasificación e identificación de las distintas unidades del subsuelo.

Los ensayos a realizar son los siguientes:

- Contenido en materia orgánica
- Contenido en sales solubles
- Granulometría por tamizado
- Límites de Atterberg
- Índice CBR
- Humedad natural
- Densidad in situ
- Ensayo Próctor Modificado

Para la realización de los ensayos de laboratorio se procede a tomar tres muestras de terreno natural para su posterior traslado y ensayo según la normativa vigente.

- Contenido de materia orgánica UNE 103204
- Contenido en sales solubles NLT 114
- Granulometría de suelos por tamizado UNE 103101
- Límites de Atterberg UNE 103103, UNE 103104
- Índice CBR en el Laboratorio UNE 103502
- Preparación de muestras para los ensayos de suelos UNE 103100
- Humedad mediante secado en estufa UNE 103300
- Densidad in situ por el método de la arena UNE 103503
- Ensayo Próctor Modificado UNE 103501



Fecha de Entrada	Abril 2016	Abril 2016	Abril 2016
Referencia	M-1	M-2	M-3
Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Granulométrico			
% que pasa por tamiz UNE			
20	78.59	76.36	79.00
10	61.02	57.53	63.80
2	42.37	40.09	49.33
0.4	35.26	31.98	42.31
0.080	23.12	17.88	21.05
Límites de Atterberg			
Límite Líquido	27.2	25.45	26.3
Índice de Plasticidad	8.8	9.3	8.9
Materia Orgánica %	0.13	0.17	0.11
Sales Solubles %	0.10	0.07	0.12
Humedad Natural %	9.2	9.7	9.5
Densidad in Situ	1.23	1.26	1.25
Ensayo de Apisonado Próctor	MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO
Densidad Máxima	1.83	1.95	1.91
Humedad Óptima	11.2	13.7	12.5
Índice CBR 100% Próctor Normal	6.2	7.1	5.9
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	Seleccionado	Seleccionado	Seleccionado

3.3. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Como resumen general, y tras haber realizado y analizado los ensayos de caracterización de la zona de estudio, se puede afirmar que dicho terreno posee las siguientes características:

- Posee una primera capa de roca alterada de poca potencia, debajo de la cual se extienden capas del mismo material menos meteorizado.
- La presencia de arcillas o limos puede considerarse nula, por lo que las condiciones de drenaje y consolidación serán adecuadas.

Esto implica que la zona de estudio posee capacidad de sobra para resistir las cargas a las que va a ser sometida. El comportamiento del terreno será óptimo.

3.4. CONCLUSIONES

Con la información obtenida de los mapas geológicos y a partir de los resultados obtenidos en los ensayos, podemos concluir que el terreno estudiado es apto para el desarrollado de las obras, teniendo en cuenta la capacidad portante.



APÉNDICE 1

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:50.000
(HOJA 21- LA CORUÑA)



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

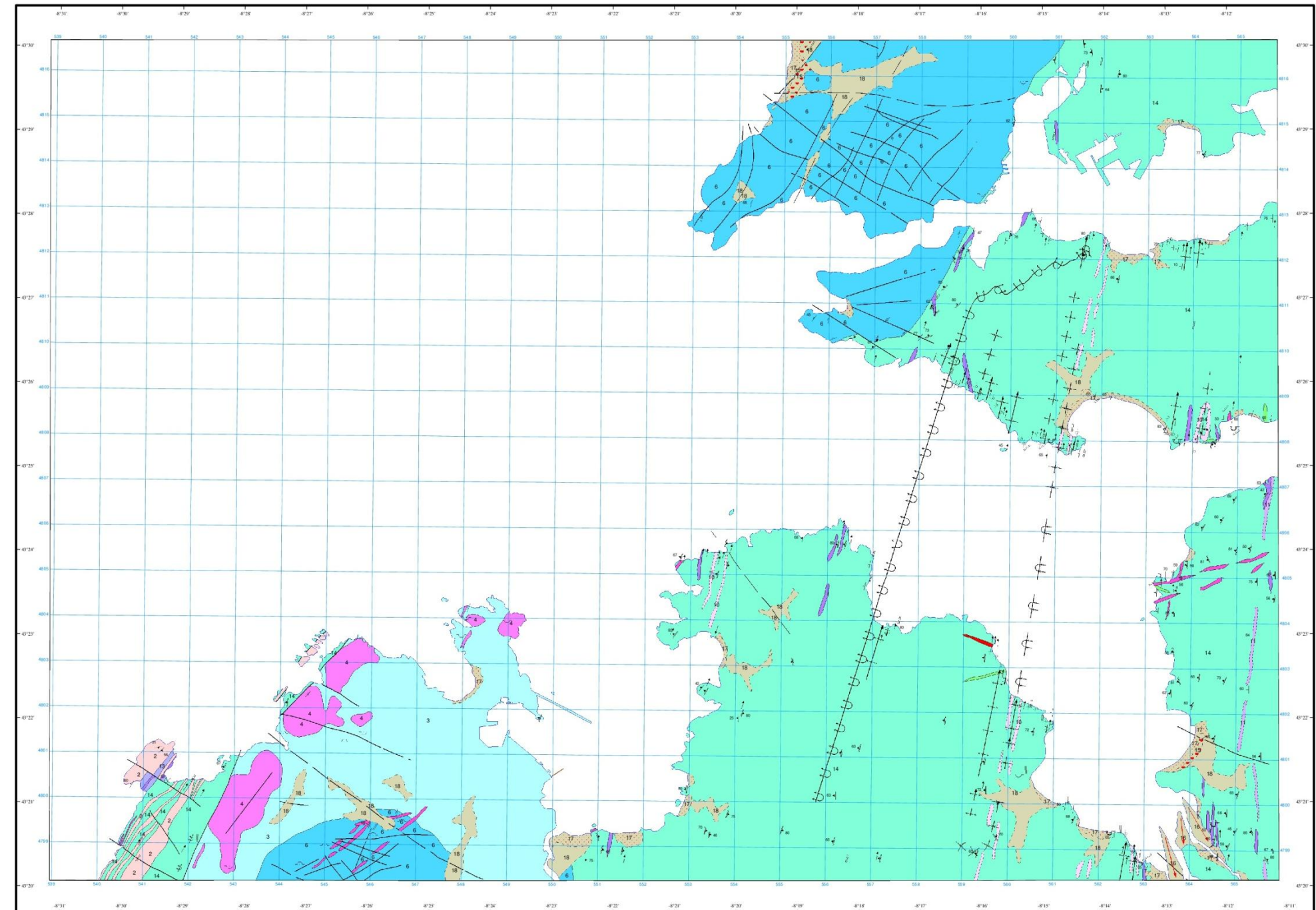
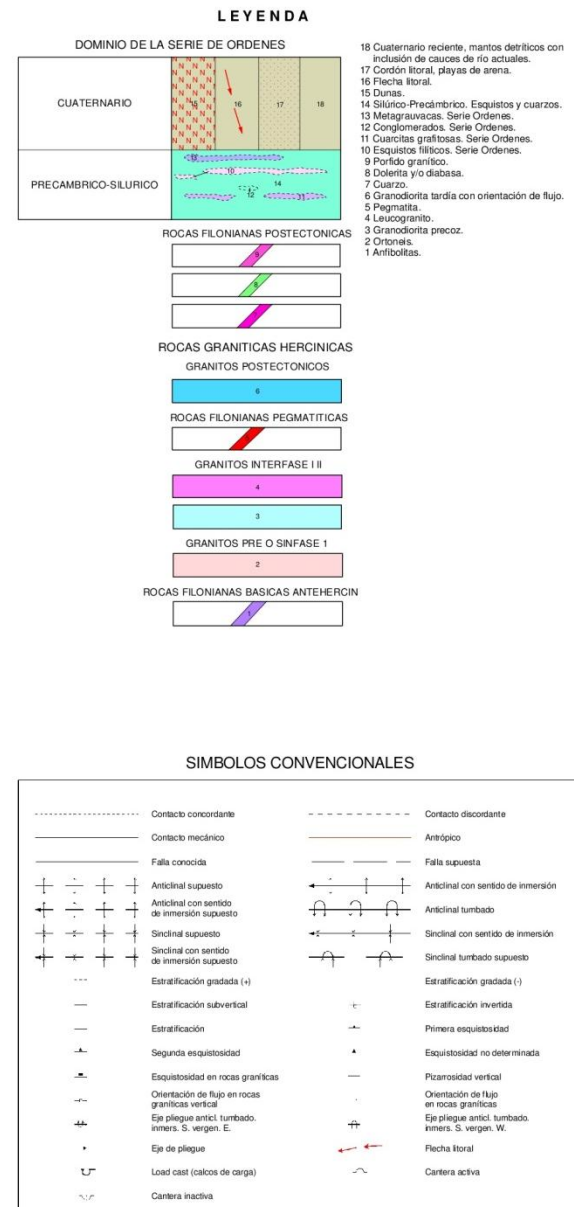
Escala 1:50.000



Instituto Geológico
y Minero de España

LA CORUÑA

21
05-04



Area de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000

Proyección y Cuadrícula UTM, Elipsoide Internacional, Huso 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E.
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 1973
Autores: Víctor Monteserín López (IGME)
Felipe Fernández Pompa (IGME)
Dirección y supervisión: (IGME)

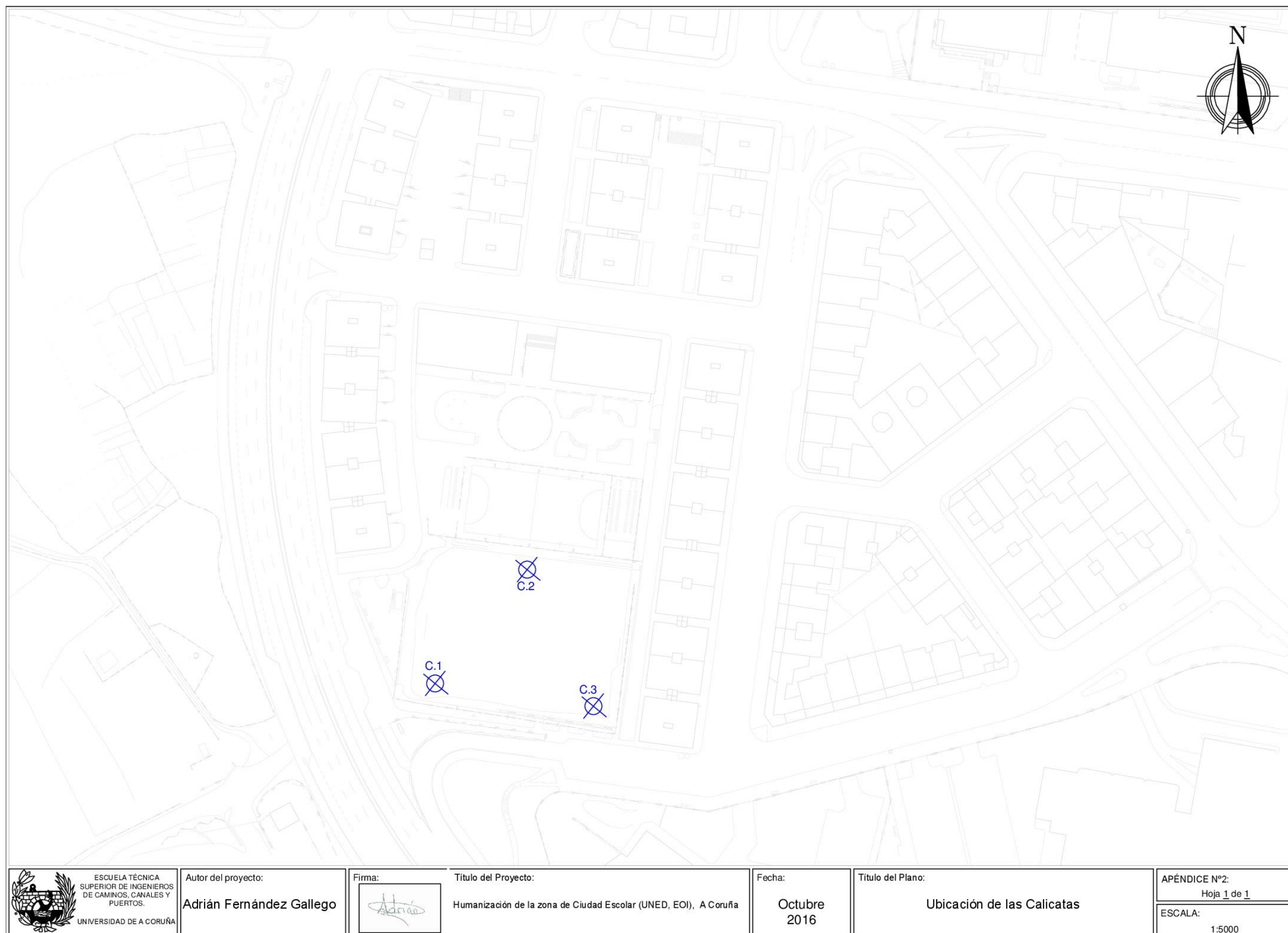


APÉNDICE 2

LOCALIZACIÓN DE LAS CALICATAS



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña





ANEJO Nº6

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. PGOM CONCELLO DE A CORUÑA.....3



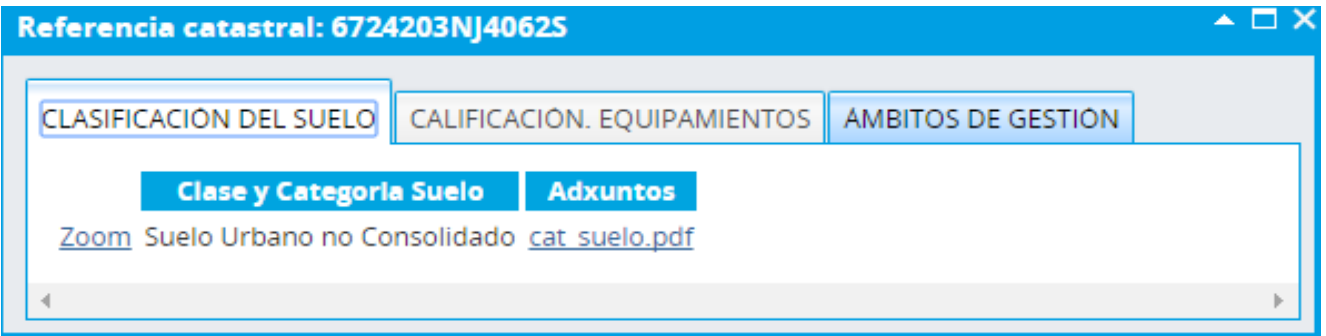
1. INTRODUCCIÓN

En este anejo agruparemos la información referente a la ordenación territorial e información referente a la planificación urbanística de la zona de estudio.

Para ello nos basaremos en el “Plan General de Ordenación Municipal de A Coruña” del año 2013.

2. PGOM CONCELLO DE A CORUÑA

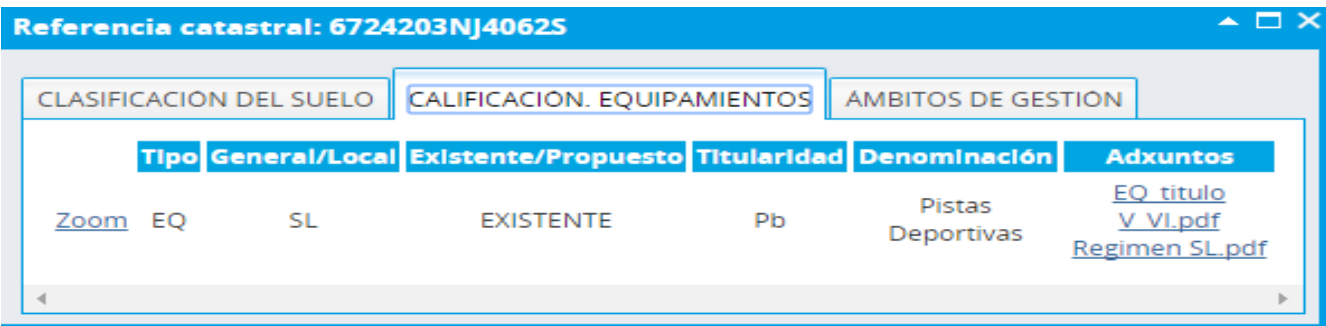
En el Plan General de Ordenación Municipal del Concello de A Coruña podemos observar que el terreno en el cual pretendemos instalar nuestro parking, es considerado como un suelo urbano no consolidado y es de titularidad pública.



Un suelo urbano no consolidado se caracteriza por derivar, el Plan General, la gestión a desarrollo posterior, previa concreción o no por planeamiento de detalle.

Como el suelo es de titularidad pública, no necesitaremos expropiar ningún terreno para la realización del presente proyecto.

La clase dotacional del equipamiento es perteneciente al grupo de contingencia (EQ), y según recoge el PGOM, “las parcelas calificadas como de equipamiento de contingencia (identificados en planos con el código EQ), para la sustitución del equipamiento existente, entendiendo como tal la última actividad en él desarrollada, por otro alternativo, se requerirá, en los de titularidad pública, informe previo favorable de la Administración titular en cuanto a la falta de interés del mismo o de la mayor necesidad del uso propuesto en su sustitución en función de las demandas del ámbito de implantación en que se encuentre.”



Entendemos que el uso existente de este equipamiento recibe una falta de interés debido a la reciente construcción de unos campos de fútbol en las cercanías de nuestra zona, situados a aproximadamente 200 metros, los cuales serán de una calidad muy superior a la del campo que retiraremos, y por otra parte, la instalación de la zona de aparcamiento es complementaria a la actuación de humanización necesaria que en este proyecto se redacta.



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

En la siguiente fotografía, se puede apreciar la distancia entre las nuevas instalaciones, y el actual campo de fútbol.



En las siguientes fotos, se puede apreciar la diferencia de calidad entre ambas instalaciones.





ANEJO Nº7

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....4

2. UBICACIÓN.....4

3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....4

4. CRITERIOS DE DISEÑO.....5

5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS.....5

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ALTERNATIVAS.....5

5.2. ALTERNATIVAS.....5

5.2.1. ALTERNATIVA 0.....5

5.2.2. ALTERNATIVA 1.....5

5.2.3. ALTERNATIVA 2.....5

5.2.4. ALTERNATIVA 3.....5

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....5

6.1. ECONÓMICO – FINANCIERO.....5

6.2. TÉCNICO.....6

6.3. IMPACTO AMBIENTAL.....6

6.4. IMPACTO SOCIAL.....6



7. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....6

7.1. ECONÓMICO – FINANCIERO.....6

7.2. TÉCNICO.....7

7.3. IMPACTO AMBIENTAL.....7

7.4. IMPACTO SOCIAL.....8

8. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A PROYECTAR.....8

8.1. MÉTODO DE LAS MEDIAS PONDERADAS.....8

8.2. MÉTODO DE PRESS.....9

8.3. MÉTODO DE ELECTRE.....9

8.4. CONCLUSIÓN.....10

9. CONSULTA CIUDADANA.....10

9.1. RESULTADOS.....10

9.2. CONCLUSIÓN.....12

APÉNDICES:

- APÉNDICE 1: ALTERNATIVA 0
- APÉNDICE 2: ALTERNATIVA 1
- APÉNDICE 3: ALTERNATIVA 2
- APÉNDICE 4: ALTERNATIVA 3



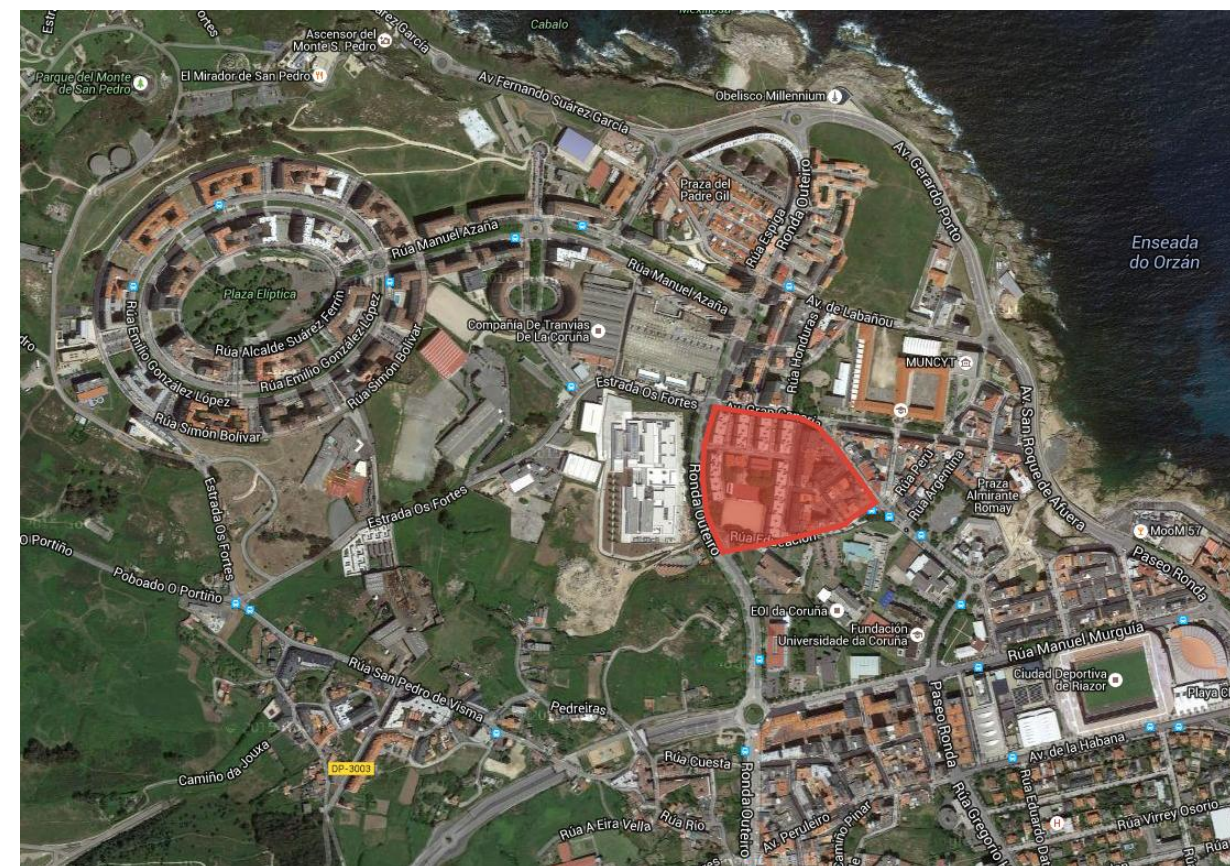
1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es analizar las distintas alternativas propuestas para la resolución de nuestro problema y poder determinar, marcando unos criterios y con ayuda de los métodos de análisis, cuál de ellas es la más adecuada.

El proyecto a realizar consistirá en la humanización de la zona, mediante la peatonalización de las calles pertenecientes a la misma, y la posibilidad de la instauración de un parking que dé servicio a los vehículos que actualmente aparkan en las zonas destinadas en nuestras vías.

2. UBICACIÓN

Ciudad Escolar es un barrio de la ciudad de A Coruña, situado entre los barrios de Los Rosales y Agra del Orzán. Debido a la existencia de instalaciones dedicadas a la enseñanza en Ciudad Escolar, centenares de personas frecuentan la zona cada día, a lo que hay que añadirle la cercanía al estadio de Riazor, lo que genera, en días de partido, aún más desplazamientos a dicho barrio.



3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

La zona de estudio se caracteriza por la actividad mayoritaria en ella realizada, la educación, ya que en Ciudad Escolar se encuentran la Escuela Oficial de Idiomas (EOI), la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y el Conservatorio Superior de Música.

Por la concentración de estos lugares dedicados a la educación, la zona se encuentra frecuentada por estudiantes de todas las edades y, por ello, una gran multitud de vehículos privados circulan y estacionan en ella, ocasionando múltiples retenciones, estacionamientos en doble fila y en pasos de peatones, accidentes, atropellos y retrasos en la línea de bus urbano que circula por la Calle Pepín Rivero y Plaza del Conservatorio.

Debido a la acumulación de vehículos, la acústica de la zona no es la óptima para las viviendas, para las actividades ahí realizadas, ni para la socialización de las personas, ya que se hace muy difícil mantener una conversación y tampoco se dispone de lugares para ello.



4. CRITERIOS DE DISEÑO

Para el diseño de nuestra zona de estudio intentaremos satisfacer unas necesidades que consideramos prioritarias, las cuales deberemos resolver de forma eficiente y lo más económicamente posible.

Estas necesidades podremos dividirlas en dos grandes grupos, las necesidades de la población residente en dicha zona, y las necesidades de las personas que acuden a la zona de estudio para la realización de alguna actividad, pero no son residentes.

Algunas de las necesidades a satisfacer serán, entre otras, la mejora de la calidad acústica y aspecto visual de la zona, la mejora de la seguridad peatonal, dotar a la zona de espacios dedicados a la socialización de la población, resolver los problemas de tránsito de vehículos y la correspondiente oferta de plazas de aparcamiento.

5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

En este apartado se describen y comentan las distintas alternativas planteadas para resolver la problemática expuesta anteriormente.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ALTERNATIVAS

Se estudiarán 4 alternativas con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

En los apéndices disponibles al final del presente anejo se adjuntan los planos de la planta, de las secciones y del perfil longitudinal de cada alternativa. La finalidad de este apéndice es la de definir las principales características geométricas y facilitar la comprensión e interpretación de cada una de ellas.

5.2. ALTERNATIVAS

5.2.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 propone no realizar ninguna actuación en la zona.

5.2.2. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 propone crear una zona 20 o de prioridad peatonal, mediante la peatonalización y retirada de las zonas de aparcamiento de las siguientes calles:

- Calle Educación
- Calle Colombia
- Grupo Ns Carmen
- Calle Ecuador
- Calle Arcadio Vilela Gárate
- Calle Cultura
- Plaza Conservatorio
- Calle Pintor Francisco Llorens

Para ello, los vehículos que actualmente estacionan en la zona se redistribuirían por las calles colindantes.

5.2.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 propone, al igual que la alternativa 1, crear una zona 20 o de prioridad peatonal mediante la peatonalización y retirada de las zonas de aparcamiento de las calles anteriormente citadas, y además, la creación de un parking en superficie en la ubicación del actual campo de fútbol.

5.2.4. ALTERNATIVA 3

La alternativa 3 sería idéntica a la alternativa 2, pero el parking, en vez de ser en superficie, será subterráneo, construyendo en la superficie del parking una plaza.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En este apartado indicaremos los criterios que se van a adoptar para la valoración de las alternativas propuestas y la ponderación de cada uno de los criterios.

6.1. ECONÓMICO – FINANCIERO

Este criterio tiene como finalidad realizar una valoración económica de las alternativas. El criterio económico-financiero tiene una gran importancia a la hora de fijar prioridades.

Se analizará principalmente el coste de la construcción, ya que los costes de mantenimiento y conservación no serán determinantes en la valoración.

El peso de ponderación de este criterio será de un 30%.



6.2. TÉCNICO

El objetivo de este criterio es valorar cada alternativa desde el punto de vista técnico, a través de los siguientes parámetros:

a) Dificultad de realizar el proyecto:

Con este parámetro valoraremos la dificultad que entraña proyectar el proyecto y la futura ejecución de la obra. Tendrá un peso dentro del criterio de un **25%**.

b) Reducción del número de vehículos privados en la zona:

Con este parámetro valoraremos la repercusión de nuestra actuación en el número de vehículos privados que circularán por el interior de nuestra zona. Tendrá un peso dentro del criterio de un **35%**.

c) Oferta de plazas de aparcamiento:

La función de este parámetro será valorar la oferta de plazas de aparcamiento a la población como resultado de nuestro proyecto. Tendrá un peso dentro del criterio de un **35%**.

Este criterio será el más importante ya que de él depende solucionar de forma eficiente los problemas actuales. Le adjudicaremos una ponderación de un **40%**.

6.3. IMPACTO AMBIENTAL

El objetivo de este criterio es valorar cada alternativa desde el punto de vista medio ambiental, y lo haremos a través de dos parámetros fundamentales:

a) Movimiento de tierras y generación de residuos:

Con este parámetro valoraremos los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras, y los residuos generados. Este será un parámetro negativo, ya que cuantos más residuos será más perjudicial para el medio ambiente. Tendrá un peso dentro del criterio de un **40%**.

b) Zonas Verdes:

Con este parámetro valoraremos positivamente la creación de zonas verdes para así integrar nuestro proyecto en un ambiente sostenible y medio ambientalmente admisible. Tendrá un peso dentro del criterio de un **60%**.

El peso de ponderación de este criterio será de un **10%**.

6.4. IMPACTO SOCIAL

Con este criterio valoraremos como afectan los cambios en la zona, en las actividades sociales realizadas, ya que con estas actuaciones los comercios de la zona experimentarán un incremento en las ventas, y la población tendrá lugares adaptados para mantener una conversación en unas condiciones óptimas. También estudiaremos como afectaría la redistribución de las zonas destinadas al aparcamiento. Para ello analizaremos los siguientes parámetros:

a) Zonas destinadas para la socialización e interacción de personas:

Este parámetro lo mediremos a través de la posibilidad de la inscripción de un círculo de radio mayor o igual a 4 metros, y nos indicará en que zonas las personas pueden mantener una conversación sin tener que estar evitando cortar el paso de otras personas y por lo tanto en unas condiciones de comodidad óptima. Tendrá un peso dentro del criterio de un **60%**.

b) Distancia media a la plaza de aparcamiento:

Este parámetro nos servirá para contabilizar en que medida nuestras actuaciones beneficiarían o perjudicarían a los habitantes en relación a la distancia media a la que tendrían que aparcar sus vehículos comparándolo con la situación actual. Este parámetro tendrá un peso dentro del criterio de un **40%**.

La ponderación de este criterio será de un **20%**.

7. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se realizará una valoración de cada alternativa siguiendo los criterios descritos anteriormente.

De este modo se asignará un valor comprendido entre 1 y 10 a cada criterio de cada alternativa.

7.1. ECONÓMICO – FINANCIERO

Según la definición de este criterio, las alternativas 1, 2 y 3, tienen en común la peatonalización y humanización de las vías. La alternativa 2 tendrá el incremento de la construcción del parking en superficie, lo que supondrá una leve subida en el coste. Por su parte, la alternativa 3 elevará mucho el coste de la obra debido al parking subterráneo.

En este criterio, la alternativa más favorable sería la 0, ya que no realizaríamos ninguna obra.



Con todo esto, realizamos la siguiente tabla para este criterio con las distintas puntuaciones:

ALTERNATIVA	ECONÓMICO-FINANCIERO
ALTERNATIVA 0	10
ALTERNATIVA 1	8
ALTERNATIVA 2	7
ALTERNATIVA 3	3

7.2. TÉCNICO

a) Dificultad de realizar el proyecto:

La realización de la alternativa 0 no supondría ninguna dificultad. Las alternativas 1, 2 y 3, solo se diferencian en la construcción o no del aparcamiento, es por ello que la valoración será ascendente desde la alternativa 1 hasta la alternativa 3, ya que construir un aparcamiento subterráneo sería mucho más complicado que uno en superficie, o por el contrario no hacer nada.

b) Reducción del número de vehículos privados en la zona:

Para este criterio, la alternativa 0 no nos va a variar el número de vehículos privados en la zona de estudio.

A su vez, la alternativa 1 reducirá notablemente este factor, ya que si no hay posibilidades para aparcar dentro de la zona, la mayoría de la gente acudirá a la zona en transporte público o medios sostenibles, o por el contrario acudirían en vehículo privado pero sin la necesidad de entrar en nuestra zona, que es lo que buscamos.

La alternativa 2, reducirá el número de vehículos, debido a que, según el estudio realizado, se ofrecerían menos plazas de las existentes actualmente, por lo que, algunas personas se inclinarían por el transporte urbano o la movilidad sostenible.

Siguiendo este criterio, la alternativa 3 podría ocasionar lo contrario a lo que buscamos, ya que ofreceríamos un alto número de plazas de aparcamiento, por lo que las personas que ahora se desplazan al lugar en transporte urbano, se podrían plantear el acudir en vehículo privado, por lo que esta será la más desfavorable.

c) Oferta de plazas de aparcamiento:

En este parámetro la alternativa 3 sería la que más ofertaría, seguida de la alternativa 0. La alternativa 2 ofrecería menos plazas que las actuales, y la alternativa 1 sería la que menos ofrecería.

Atendiendo a lo anteriormente explicado, la valoración será:

ALTERNATIVA	DIFICULTAD PROYECTO	REDUCCIÓN VEHÍCULOS PRIVADOS	OFERTA APARCAMIENTO	TÉCNICO
ALTERNATIVA 0	0	0	8	2.8
ALTERNATIVA 1	5	8	4	5.45
ALTERNATIVA 2	7	7	7	6.65
ALTERNATIVA 3	10	4	9	7.05

7.3. IMPACTO AMBIENTAL

a) Movimiento de tierras y generación de residuos:

La alternativa 0 será la mejor medioambientalmente hablando. Las alternativas 1, 2 y 3, se diferencian en la construcción del aparcamiento, siendo nulo en la alternativa 1, y comparando la alternativa 2 con la 3, la alternativa 3 precisa de un mayor movimiento de tierras y generación de residuos.

b) Zonas Verdes:

La alternativa 0 tiene escasez de zonas verdes. Las alternativas 1 y 2 tendrían aproximadamente el mismo número de zonas verdes, ya que la única diferencia es el aparcamiento. En la alternativa 3 se dispondrían de zonas verdes en la superficie del aparcamiento subterráneo.

Atendiendo a estas explicaciones, la valoración será:

ALTERNATIVA	MOVIMIENTO TIERRAS Y GENERACIÓN RESIDUOS	ZONAS VERDES	IMPACTO AMBIENTAL
ALTERNATIVA 0	10	2	5.2
ALTERNATIVA 1	8	7	7.4
ALTERNATIVA 2	5	7	6.2
ALTERNATIVA 3	1	9	5.8



7.4. IMPACTO SOCIAL

a) Zonas destinadas para la socialización e interacción de personas:

En la actualidad, la zona carece de esta característica, salvo en lugares puntuales, pese a ser una zona dedicada mayoritariamente a la educación. Las alternativas 1 y 2, tendrían el mismo número de zonas dedicadas a este fin, mientras que la alternativa 3 tendría a mayores la plaza situada en la superficie del aparcamiento.

b) Distancia media a la plaza de aparcamiento:

La situación actual es beneficiosa ya que las plazas de aparcamiento están distribuidas por todas las calles, por lo que se suele aparcar cerca de su casa. La alternativa 1 sería la que más perjudicaría ya que habría que aparcar en las calles colindantes de la zona. Y las dos alternativas restantes serán idénticas, pero no llegan a ser tan beneficiosa como la situación actual, pese a estar situadas en el interior de la zona de estudio.

Por lo citado anteriormente, la puntuación será:

ALTERNATIVA	ZONAS SOCIALIZACIÓN	DISTANCIA APARCAMIENTO	IMPACTO SOCIAL
ALTERNATIVA 0	2	10	5.2
ALTERNATIVA 1	7	4	5.8
ALTERNATIVA 2	7	7	7
ALTERNATIVA 3	10	7	8.8

8. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Para la selección de la alternativa se utilizará un análisis multicriterio. En este tipo de análisis a cada criterio se le adjudica un peso específico, y así se puede llevar a cabo una valoración integrada de cada una de las alternativas.

Realizaremos el método de las medias ponderadas, método de Press y método de Electre.

Para todos estos métodos, será necesaria la matriz decisional:

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A0	10	2.8	5.2	5.2
A1	8	5.45	7.4	5.8
A2	7	6.65	6.2	7
A3	3	7.05	5.8	8.8
PESO	0.3	0.4	0.10	0.20

Siendo:

A0: Alternativa 0

A1: Alternativa 1

A2: Alternativa 2

A3: Alternativa 3

C₁: Criterio Económico – Financiero

C₂: Criterio Reducción Número Vehículos Privados

C₃: Criterio Impacto Ambiental

C₄: Criterio Impacto Social

8.1. MÉTODO DE LAS MEDIAS PONDERADAS

1. Matriz Homogeneizada:

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A0	1	0	0	0
A1	0.71	0.62	1	0.16
A2	0.57	0.91	0.45	0.5
A3	0	1	0.27	1

2. Matriz de Valores Ponderados:

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A0	0.3	0	0	0
A1	0.213	0.248	0.10	0.032
A2	0.171	0.364	0.045	0.10
A3	0	0.4	0.027	0.2



3. Valoración de cada Alternativa:

	VALOR
A0	0.3
A1	0.59
A2	0.68
A3	0.627

← Mejor Alternativa

8.2. MÉTODO DE PRESS

1. Calculamos la matriz de Dominación:

	A0	A1	A2	A3	D _i
A0	-	0.087	0.129	0.3	0.516
A1	0.38	-	0.097	0.286	0.763
A2	0.509	0.184	-	0.189	0.882
A3	0.627	0.32	0.136	-	1.083
d _i	1.516	0.591	0.362	0.775	-

2. Valoración de cada alternativa:

	D _i /d _i
A0	0.34
A1	1.29
A2	2.44
A3	1.39

← Mejor Alternativa

8.3. MÉTODO DE ELECTRE

1. Calculamos la matriz de índices de concordancia:

	A0	A1	A2	A3
A0	-	0.3	0.3	0.3
A1	0.7	-	0.4	0.4
A2	0.7	0.6	-	0.4
A3	0.7	0.6	0.6	-

Umbral mínimo de concordancia = 0.50

2. Calculamos la matriz de índices de discordancia:

	A0	A1	A2	A3
A0	-	1	1	1
A1	0.35	-	1	0.79
A2	0.35	0.47	-	0.58
A3	0.75	1.27	1.27	-

Umbral máximo de discordancia = 0.819

3. Calculamos la matriz de dominancia concordante:

	A0	A1	A2	A3
A0	-	0	0	0
A1	1	-	0	0
A2	1	1	-	0
A3	1	1	1	-

4. Calculamos la matriz de dominancia discordante:

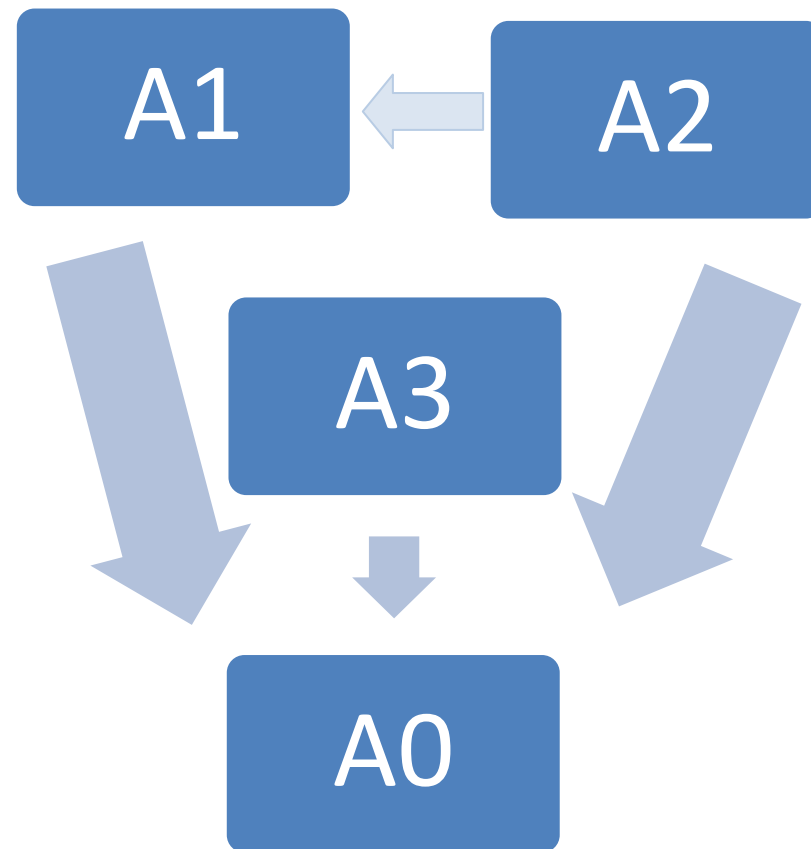
	A0	A1	A2	A3
A0	-	0	0	0
A1	1	-	0	1
A2	1	1	-	1
A3	1	0	0	-

5. Calculamos la matriz de dominancia agregada:

	A0	A1	A2	A3
A0	-	0	0	0
A1	1	-	0	0
A2	1	1	-	0
A3	1	0	0	-



6. Grafo de Electre:



8.4. CONCLUSIÓN

Acorde a los análisis realizados y debido a la uniformidad que muestran estos, la alternativa más adecuada, y la seleccionada, será la **ALTERNATIVA 2**.

9. CONSULTA CIUDADANA

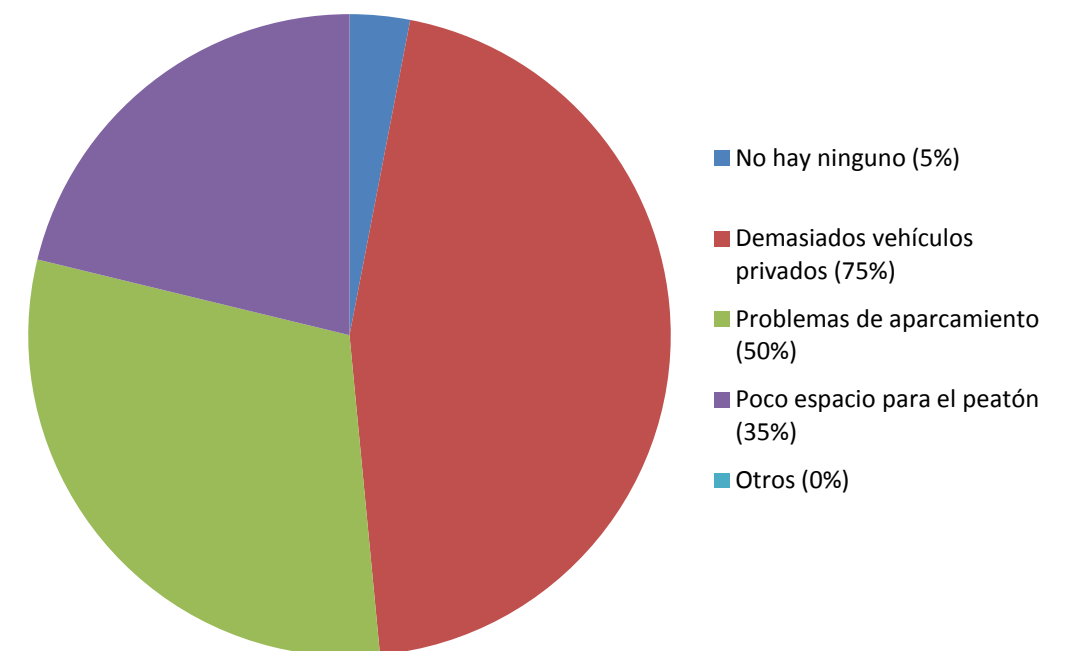
El objetivo de este proyecto es mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, y para ello, realizamos una encuesta entre la población para determinar las preferencias sobre la transformación de la zona. Consideramos que ésta es una de las partes más importantes en la realización de cualquier proyecto, por eso la tendremos muy en cuenta.

Si los resultados obtenidos con la encuesta coinciden con el estudio de alternativas realizado, dicha alternativa tendrá una gran aceptación social, lo que hará que el proyecto se pueda llevar a cabo en unas condiciones óptimas.

9.1. RESULTADOS

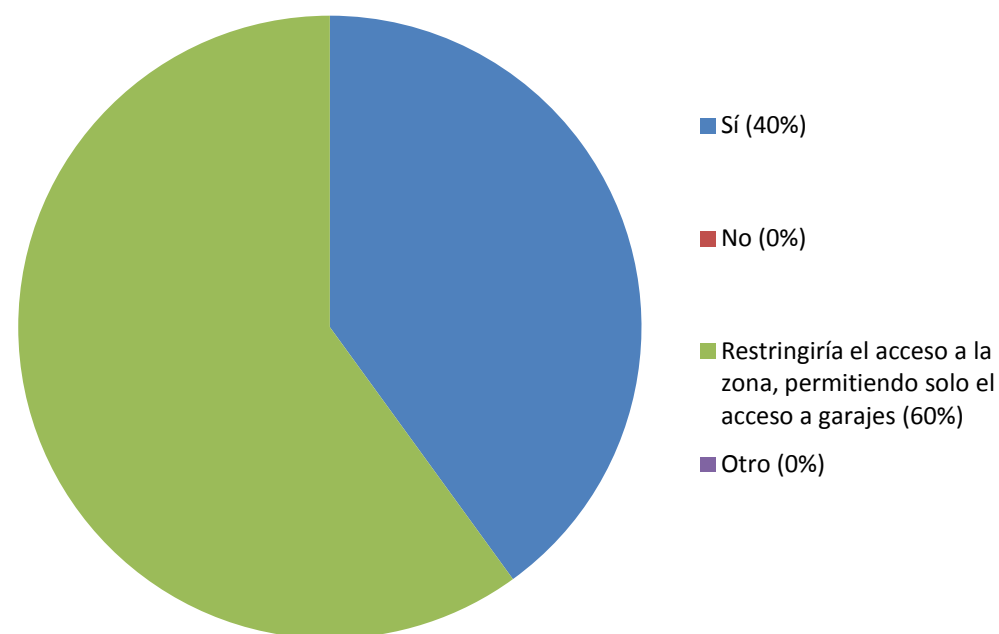
A continuación mostraremos las cuestiones realizadas en la encuesta y las respuestas obtenidas para cada cuestión.

- Cuáles de los siguientes consideráis problemas existentes en la zona:

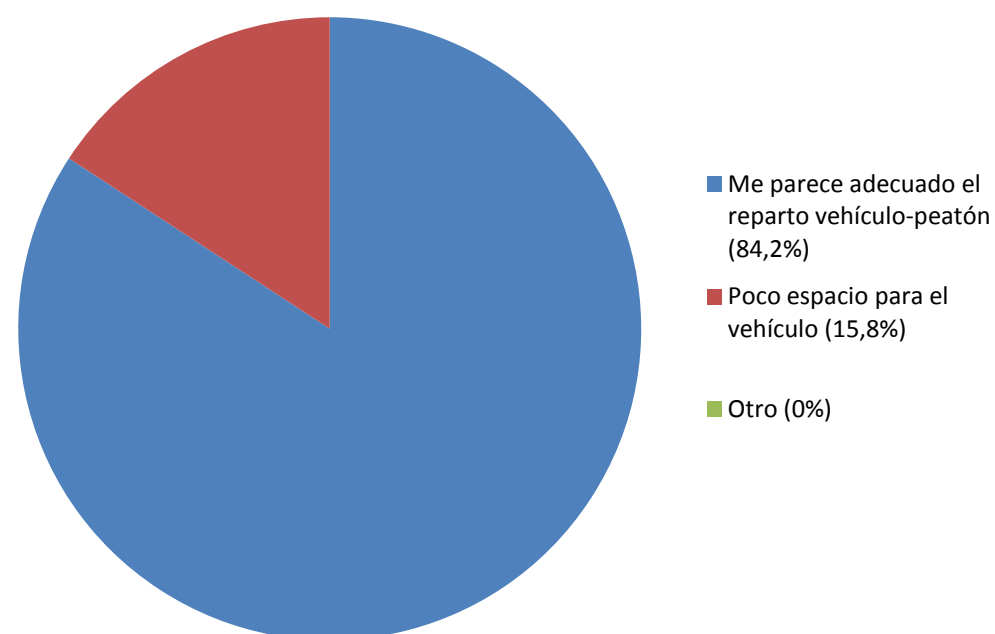




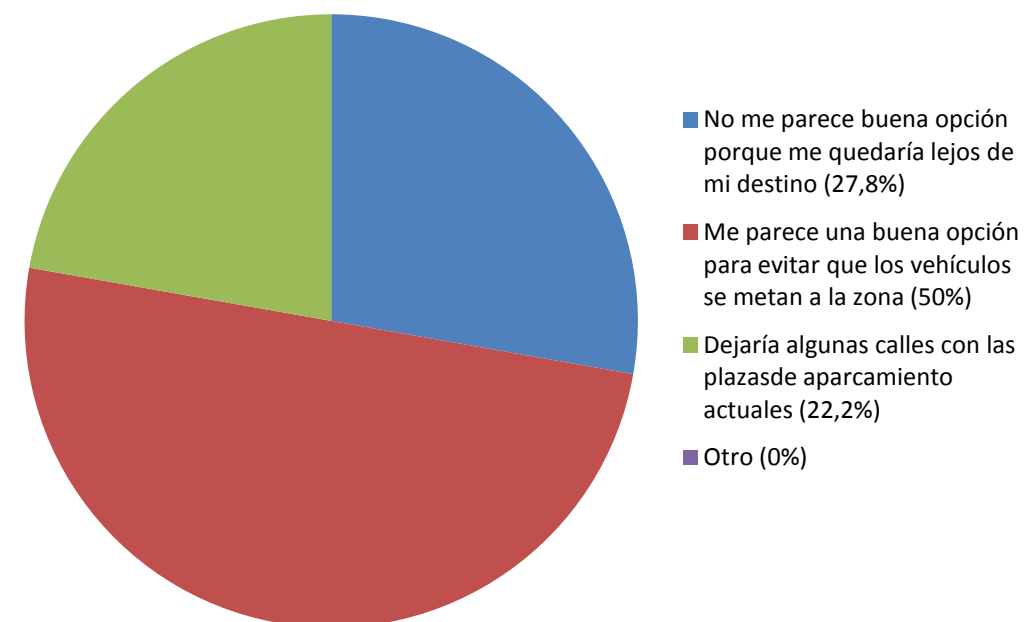
- Consideráis apropiada la medida de peatonalizar todas las calles interiores de la zona, incluyendo la calle Educación (antigua Pepín Rivero):



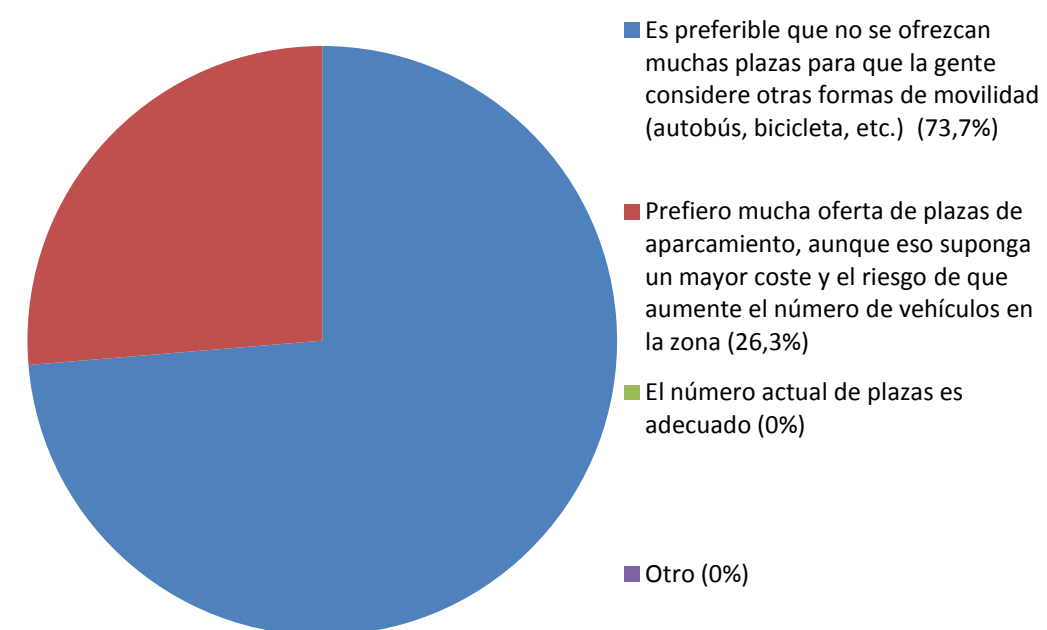
- Respecto a la propuesta de diseño de las calles:



- Para la alternativa 1, se redistribuirían las plazas por las calles colindantes a la zona:

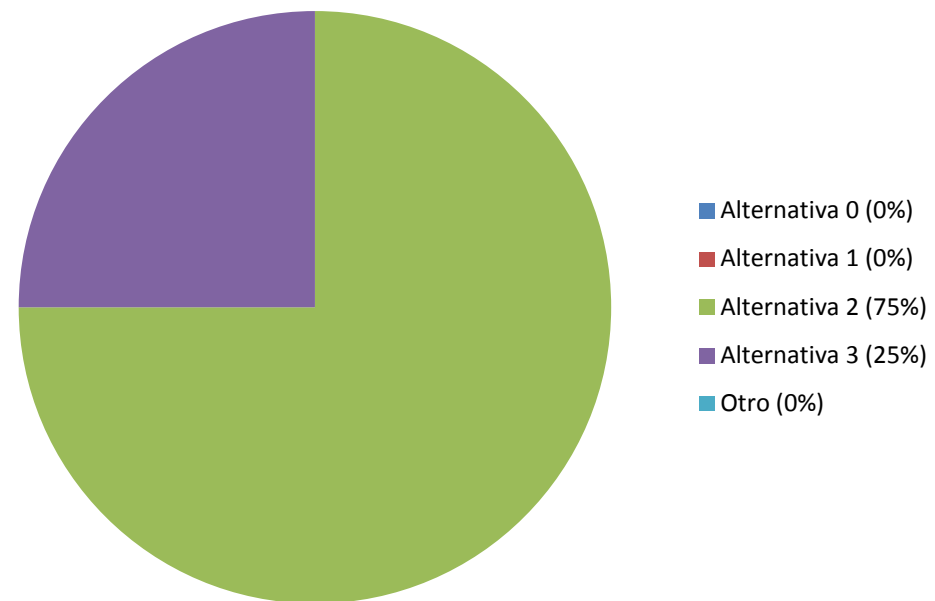


- Para la alternativa 2, el aparcamiento sería en superficie, cuyo coste sería reducido en comparación con el aparcamiento subterráneo propuesto para la alternativa 3, pero en la alternativa 2 ofreceríamos entre 2 y 3 veces menos plazas que en la alternativa 3:





- Alternativa elegida:



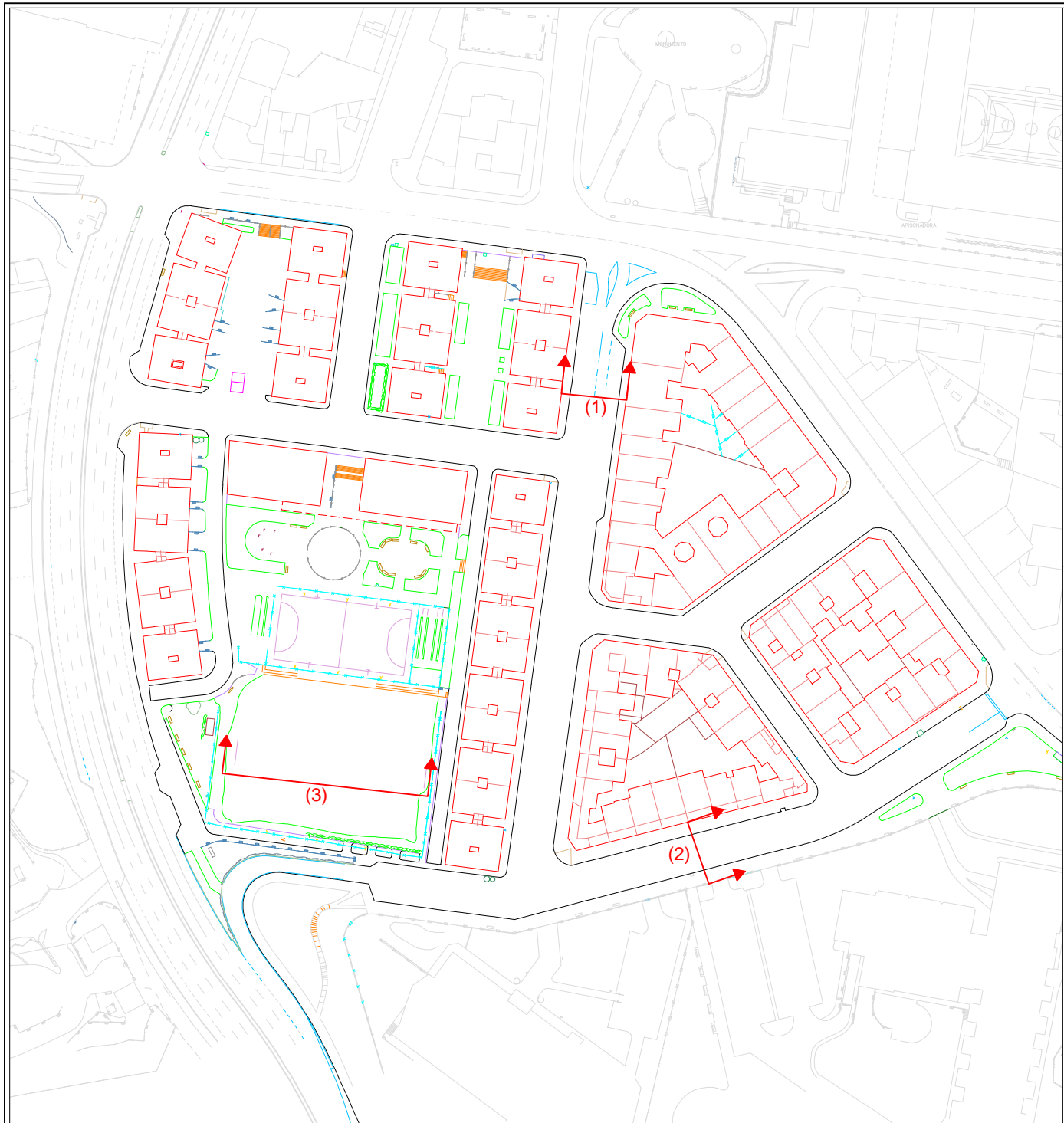
9.2. CONCLUSIÓN

Como podemos apreciar en los resultados obtenidos, los problemas principales detectados por la población concuerdan con las prioridades de este proyecto. A su vez, los resultados apuntan a las soluciones recogidas en la alternativa 2, y ante la elección de alternativa, la Alternativa 2 es la favorita.

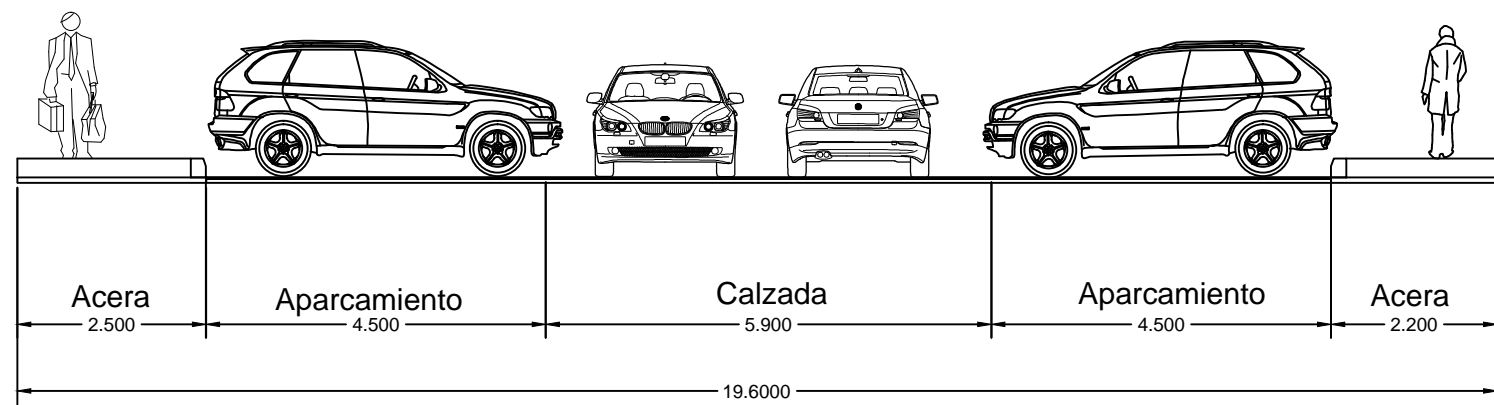
Estos resultados concuerdan con el estudio de alternativas, por lo que podemos dictaminar que la Alternativa 2 es la más adecuada para la solución del problema en cuestión.



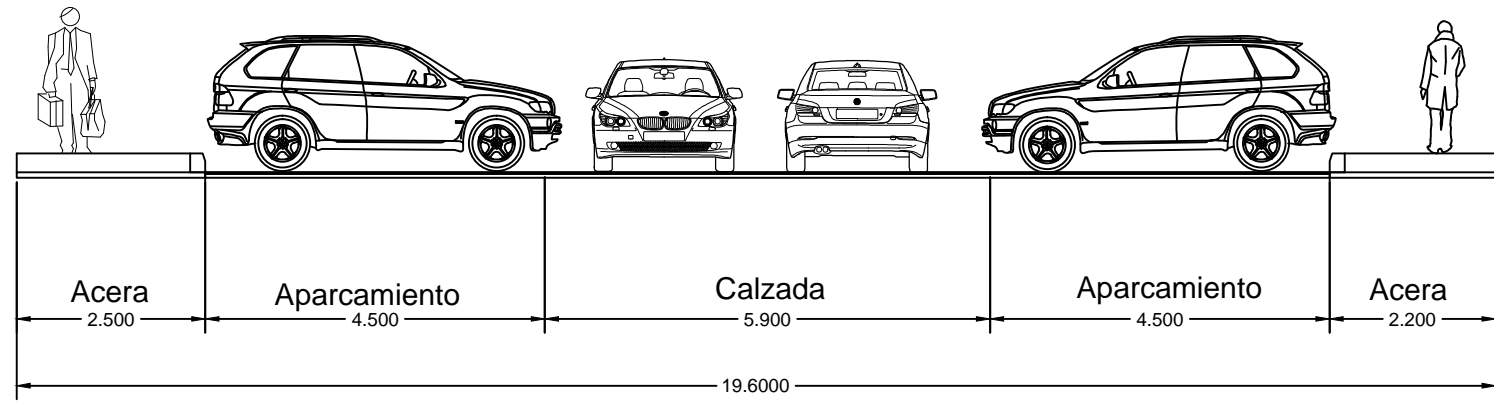
APÉNDICE 1



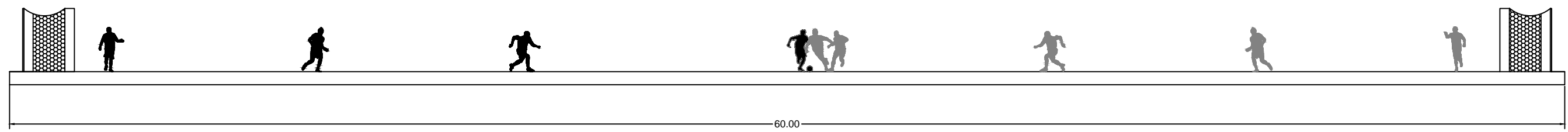
SECCIÓN (1)



SECCIÓN (2)

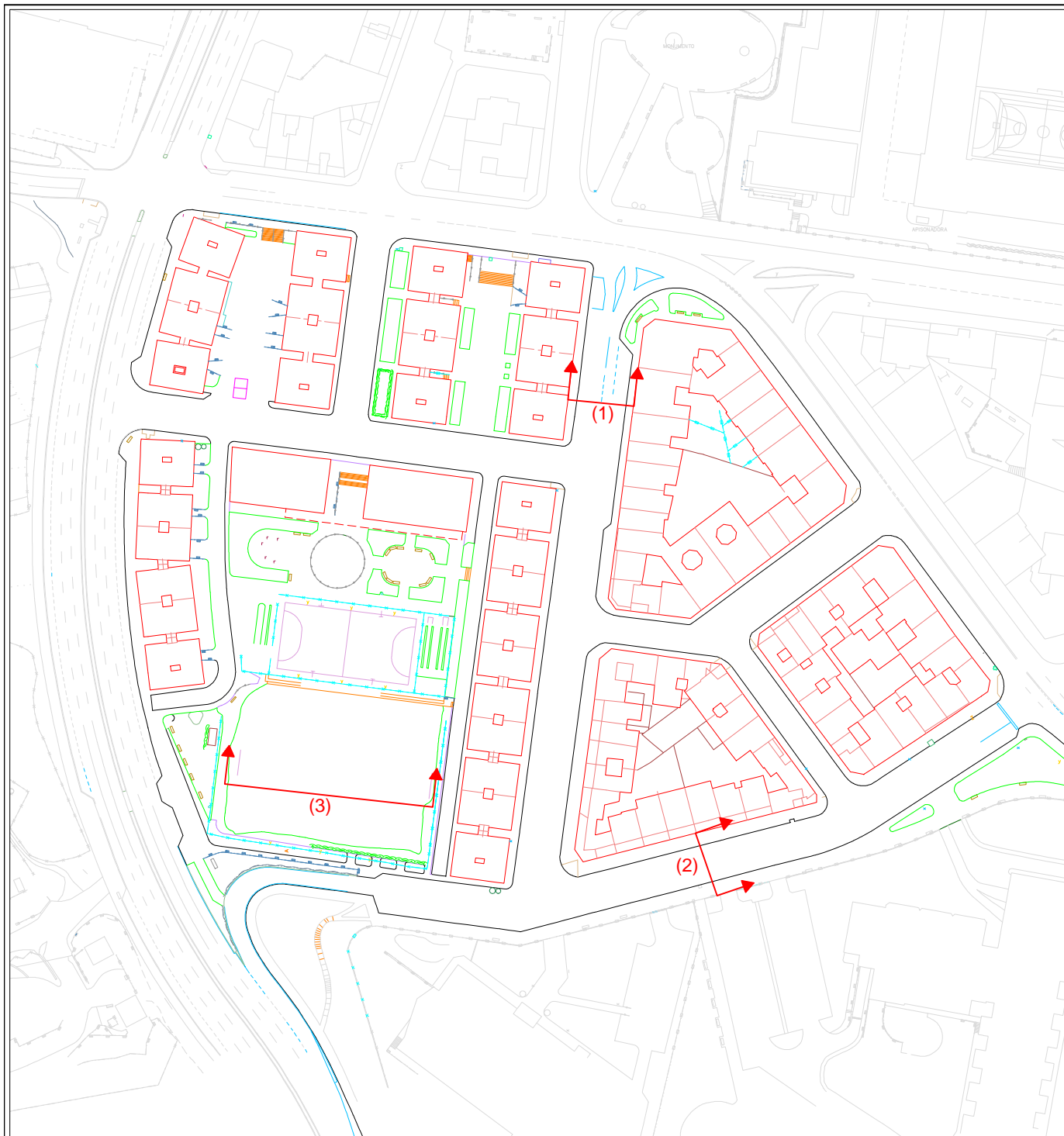


SECCIÓN (3)

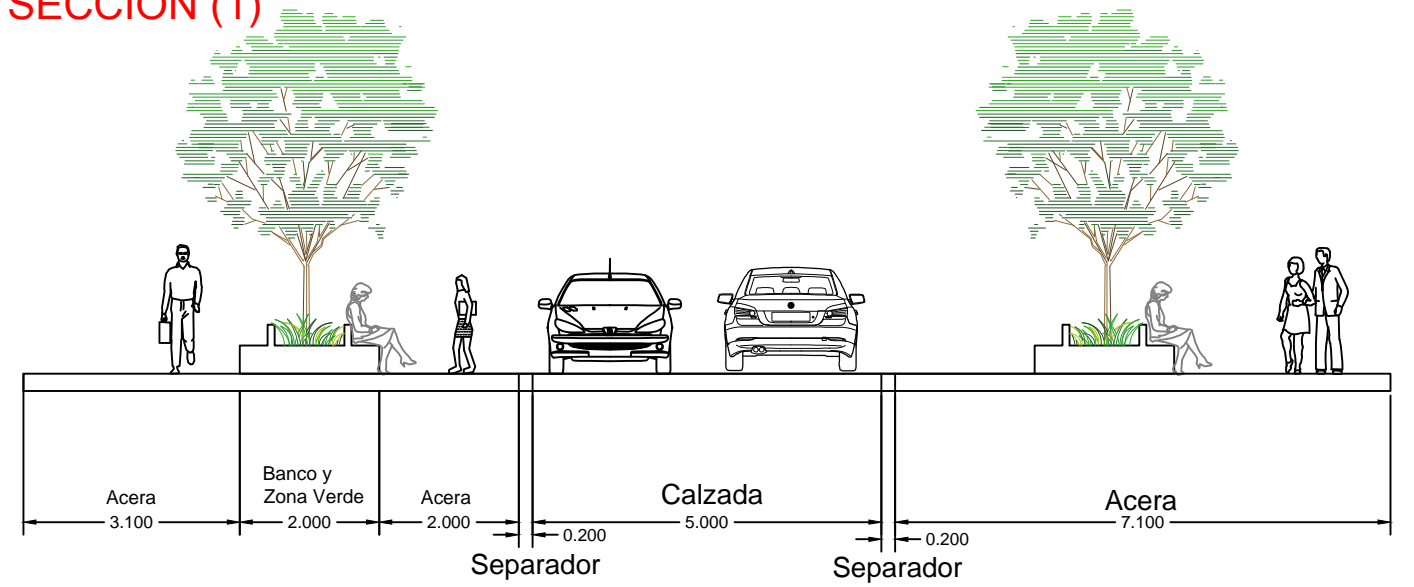




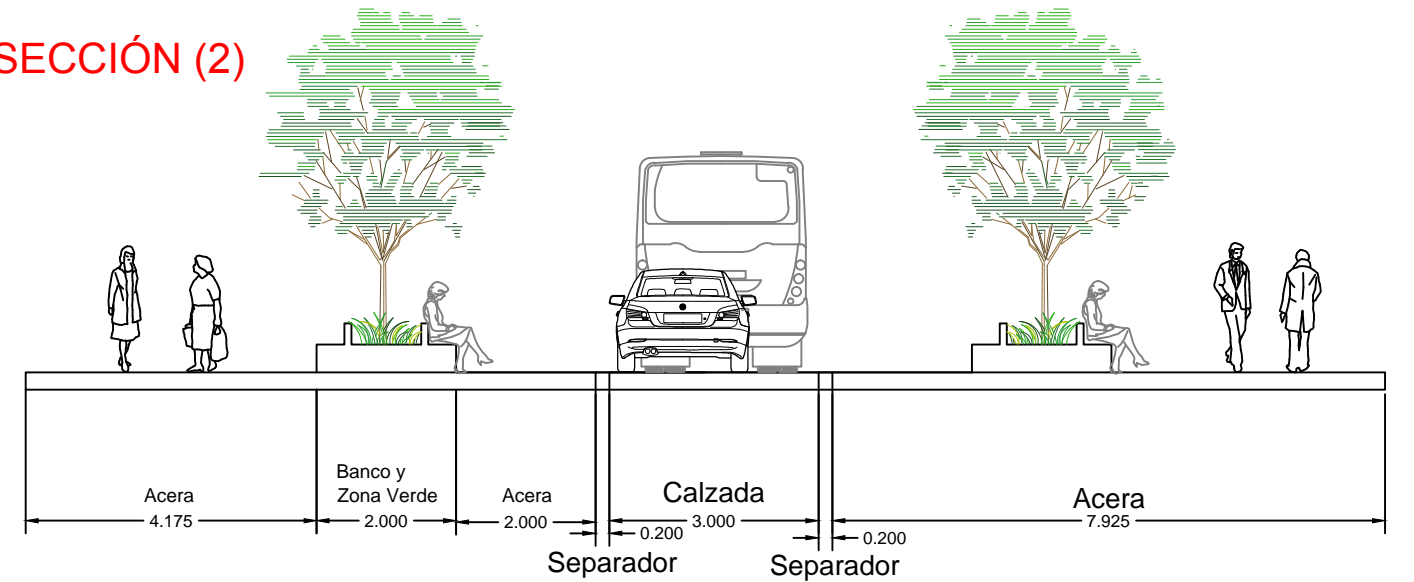
APÉNDICE 2



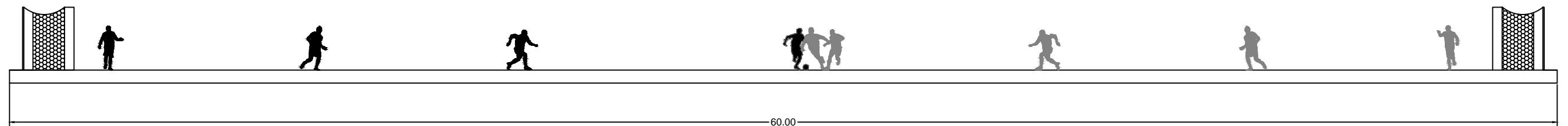
SECCIÓN (1)



SECCIÓN (2)



SECCIÓN (3)



Autor del proyecto:
Adrián Fernández Gallego

Firma:

Título del Proyecto:
Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

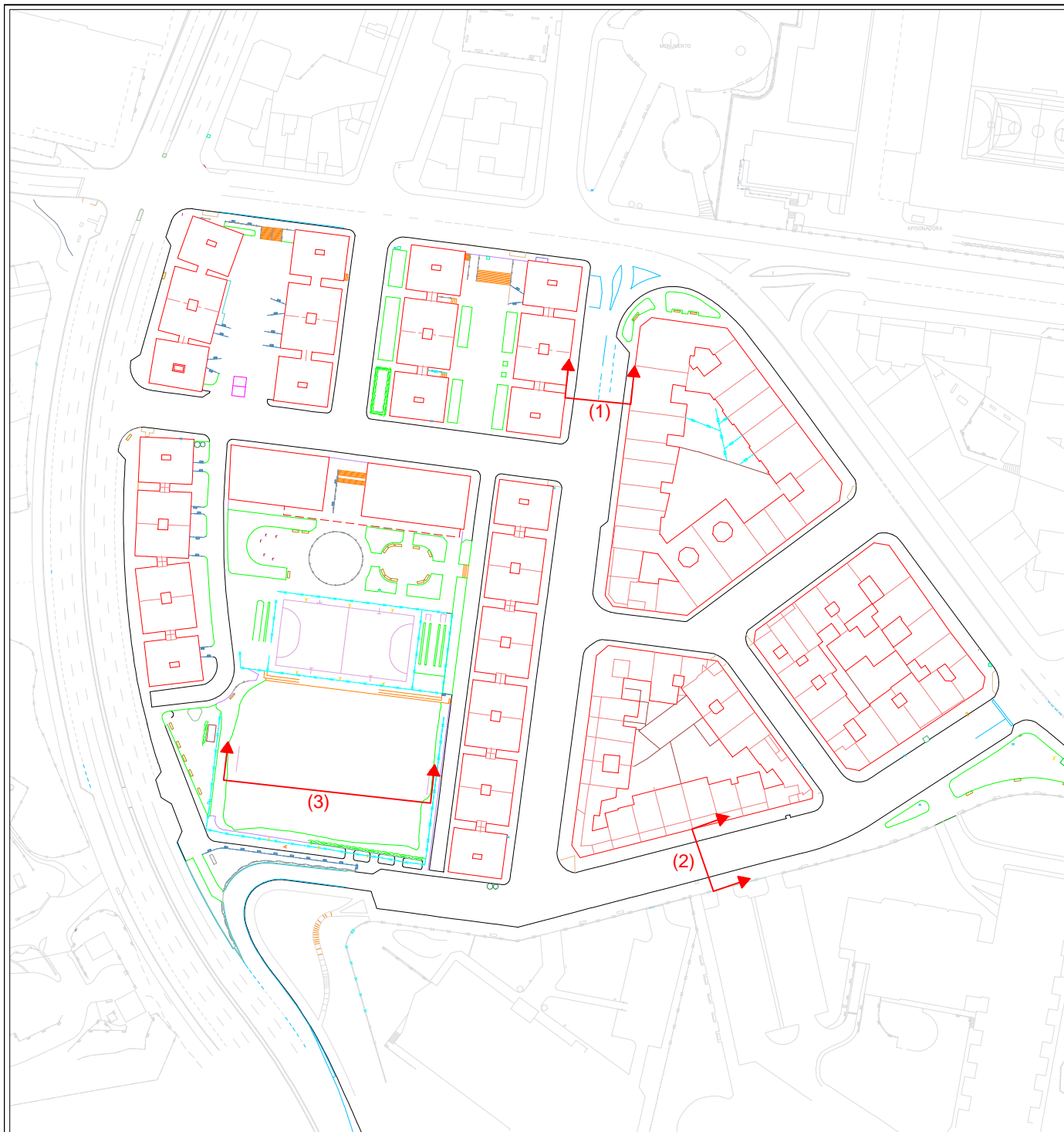
Fecha:
Octubre 2016

Título del Plano:
Secciones Tipo Alternativa 1

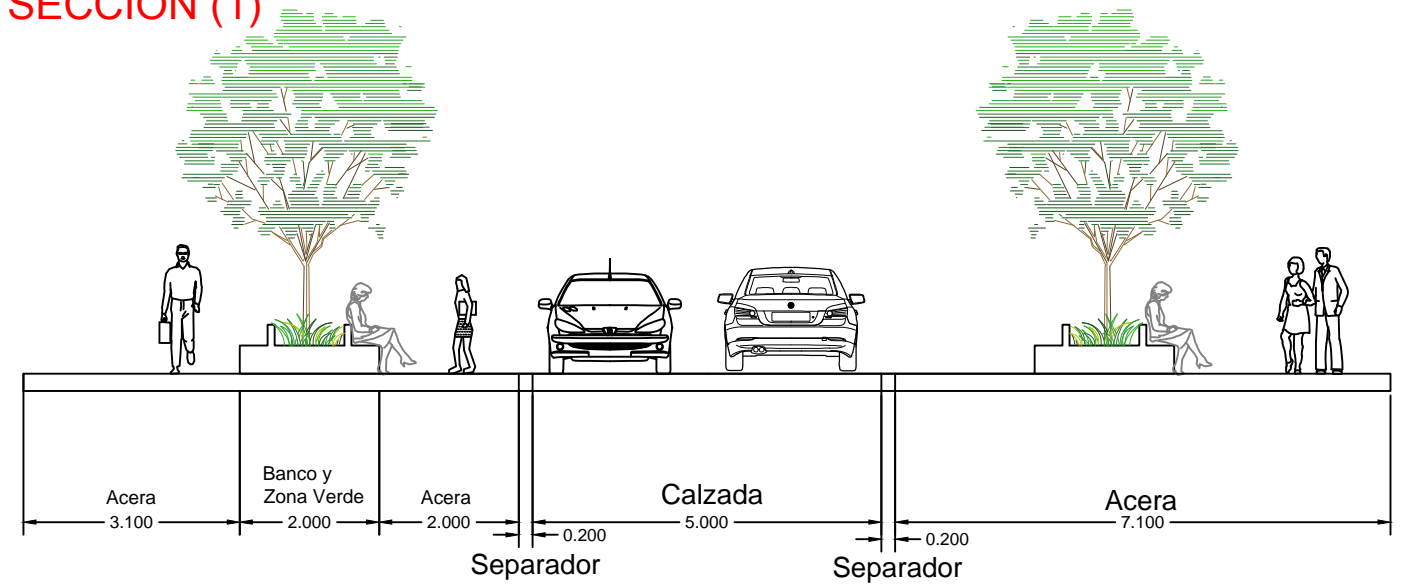
APÉNDICE Nº 2
Hoja 1 de 1
ESCALA:
Varias



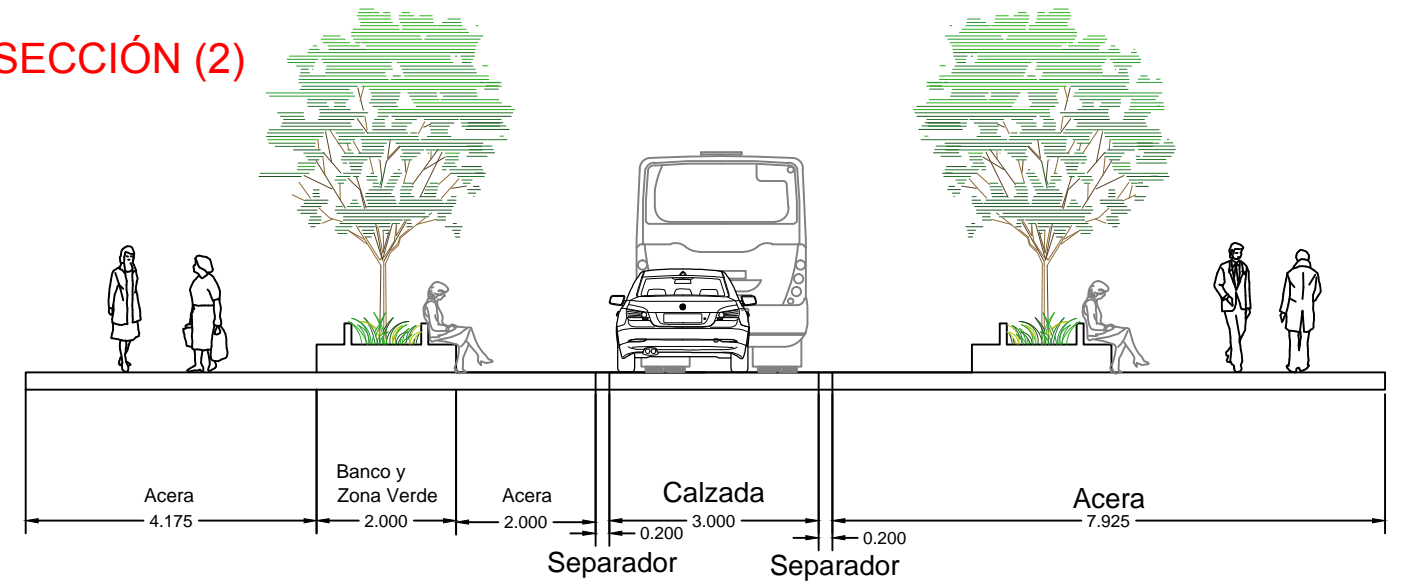
APÉNDICE 3



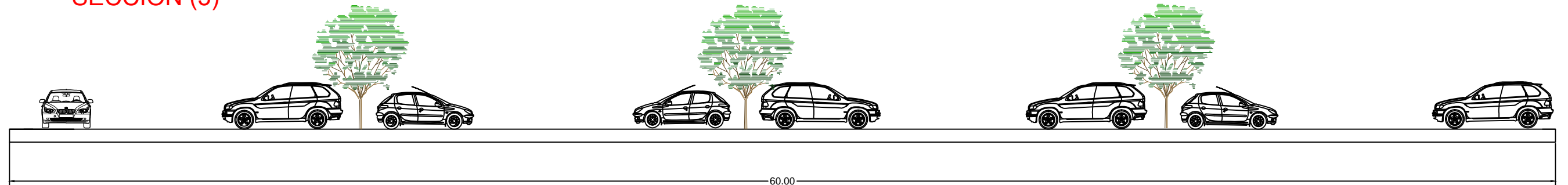
SECCIÓN (1)



SECCIÓN (2)

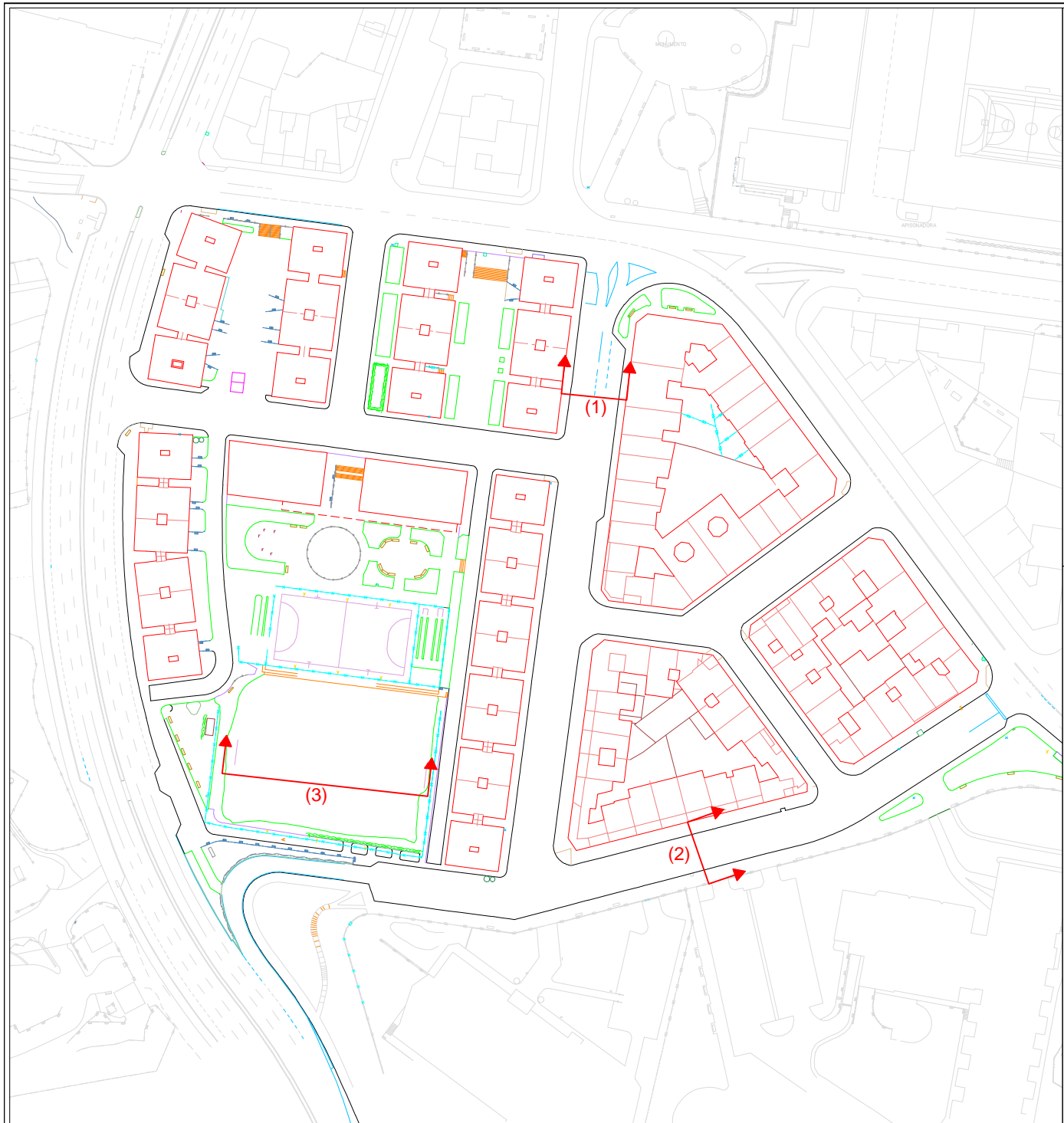


SECCIÓN (3)

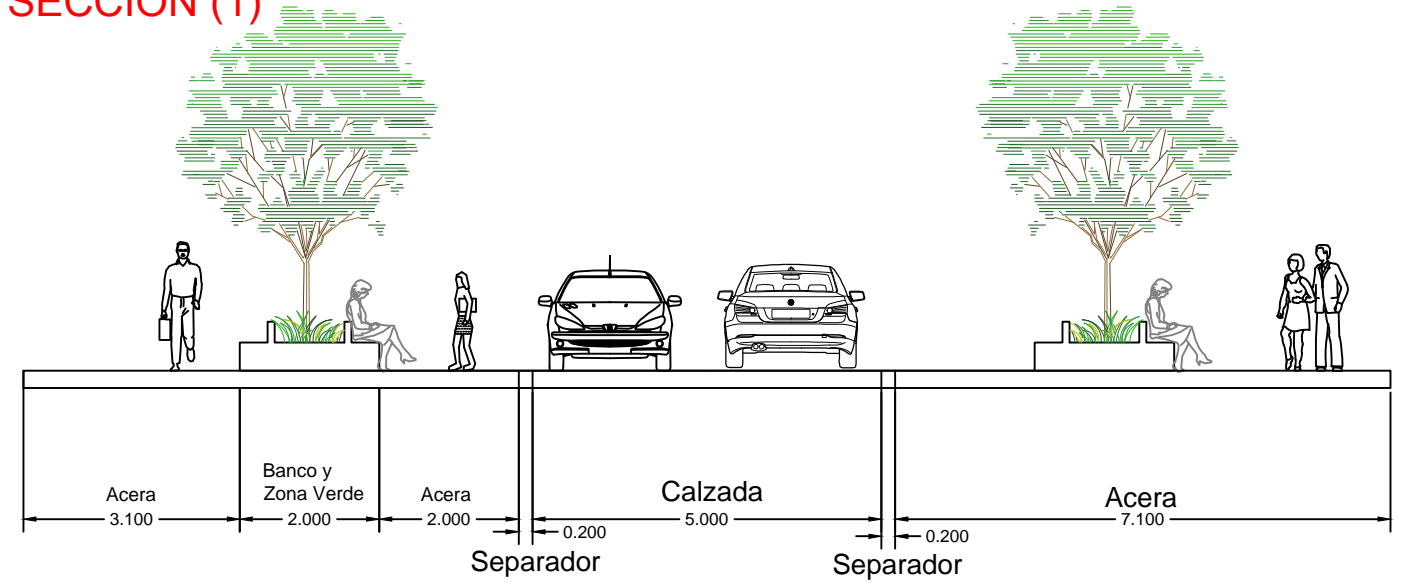




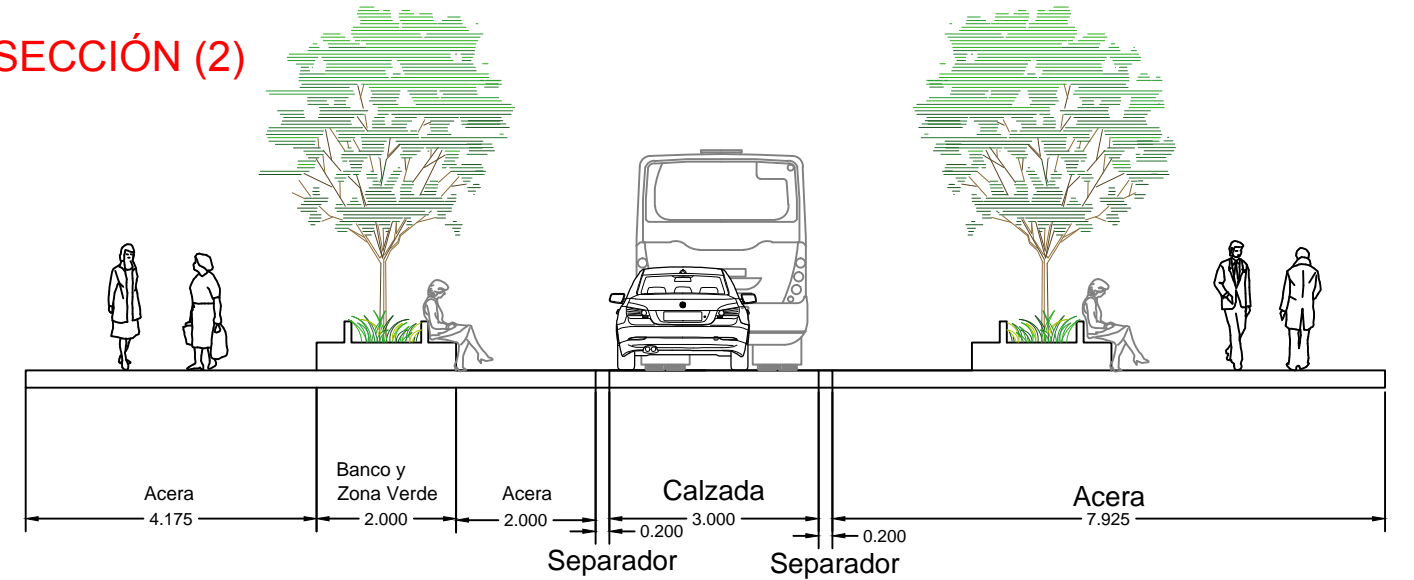
APÉNDICE 4



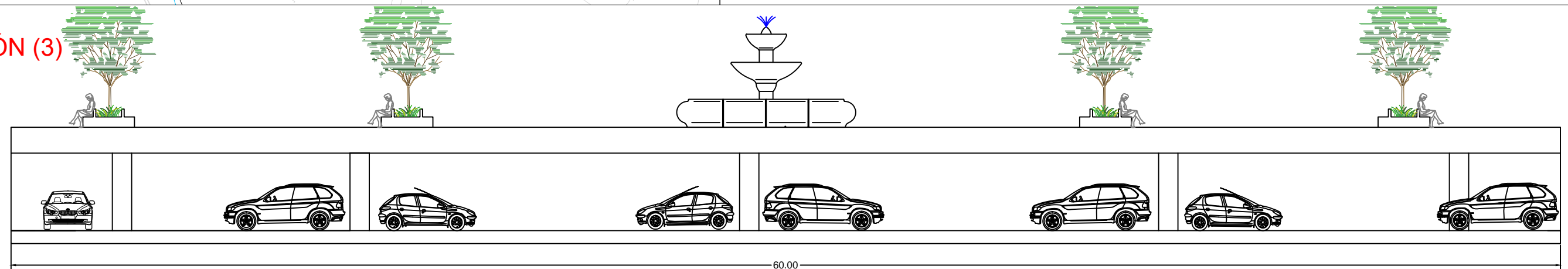
SECCIÓN (1)



SECCIÓN (2)



SECCIÓN (3)



Autor del proyecto:
Adrián Fernández Gallego

Firma:

Título del Proyecto:
Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

Fecha:
Octubre 2016

Título del Plano:
Secciones Tipo Alternativa 3

APÉNDICE Nº 4
Hoja 1 de 1
ESCALA:
Varias



ANEJO Nº8

TRAZADO Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CALLES.....	3
3. APARCAMIENTO.....	3



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es reflejar la definición geométrica de los elementos del trazado, tanto de los viales de la zona como de la explanada del aparcamiento.

2. CALLES

En este proyecto modificaremos la zona actual, transformándola en una Zona de Prioridad Peatonal, en las cuales la velocidad máxima es de 20 km/h, y los peatones pueden utilizar toda la zona de circulación, y están permitidos los juegos y deportes. Para ello, levantaremos la cota de la calzada hasta la altura actual de las aceras, y haremos un reparto de usos de las vías, aumentando los espacios para peatones y diferenciando ambos espacios. También tendremos que dotar a la zona con mobiliario urbano que impida el estacionamiento ilegal.

Así mismo, eliminaremos las zonas actuales destinadas al estacionamiento de vehículos y crearemos un aparcamiento.

Las pendientes transversales de las calles serán de un 2% hacia el centro de la misma, donde se encontrarán las canaletas para aguas pluviales.

Las zonas destinadas al tráfico rodado tendrán un ancho de 2,5; 3 ó 5 metros, como se puede ver en el Plano correspondiente a la definición geométrica. El resto de la calle será para el tráfico peatonal.

3. APARCAMIENTO

Para la ejecución del aparcamiento se seguirá la pendiente natural del terreno y de la carretera existente quedando ambas actuaciones a la misma cota, minimizando así el movimiento de tierras.

Las calles destinadas a la circulación de los vehículos contarán con un carril por sentido de 3 metros de ancho, y una zona de 1 metro de ancho a cada lado reservada para la circulación de peatones, con un pavimento diferenciado.

Debido a la baja velocidad de circulación de esta zona, las exigencias en cuanto al trazado no son muy estrictas, sin embargo, la suavidad de trazado se garantiza con la utilización de amplios radios de curvatura.

Las pendientes transversales de los carriles serán de un 2% hacia el centro de la calzada donde irá situado el sistema de drenaje.



ANEJO Nº9

FIRMES Y PAVIMENTOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CALLES.....	3
3. APARCAMIENTO.....	3



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo definirá los distintos tipos de firmes y pavimentos propuestos para las calles y el aparcamiento recogidos en este proyecto.

Para la elección de estos firmes y pavimentos priorizamos una alta funcionalidad, calidad, resistencia y una gran integración en el entorno.

Para su dimensionamiento se han seguido las Instrucciones 6.1-I.C “Secciones de firme” y 6.3-I.C “Rehabilitación de firmes” del Ministerio de Fomento. Los distintos firmes y pavimentos aparecen reflejados también en el Documento nº2: Planos.

2. CALLES

Las calles estarán formadas por pavimentos rígidos, conformados por adoquines prefabricados de hormigón. Podremos distinguir entre 4 tipos de adoquines diferentes, los cuales serán los referentes a: acera, separador, calzada y drenaje. Además se establecerá una pendiente del 2% hacia el centro de la calle donde se encontrará el sistema de drenaje.

Para ello, en las zonas que destinaremos al tráfico rodado, excavaremos 35 centímetros de espesor y en el resto, excavaremos 25cm.

En la zona de rodadura, con los 35 cm. excavados, más los 15 cm. hasta llegar a la cota actual, los repartiremos en:

- Zahorra Artificial: 20 cm.
- Base de Hormigón: 20 cm.
- Mortero de Agarre: 3 cm.
- Capa Superficial: 6,5 cm. la cuál podrá ser:
 - Zona de Rodadura: mezcla de adoquines 40x20x6,5 estilo árido visto negro y árido visto verde en forma pareada.



- Separadores: adoquines 60x20x6,5 estilo abujardado color arena

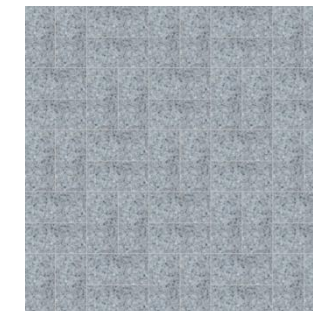


- Drenaje: canaleta de hormigón prefabricada 50x30x6,5



En el resto de la calle, los 25 cm. excavados, los repartiremos de la siguiente manera:

- Zahorra Artificial: 15 cm.
- Capa de Arena: 3 cm.
- Capa superficial: 6,5 cm.
 - Adoquines 40x20x6,5 estilo árido visto Gris Perla en forma pareada



3. APARCAMIENTO

Para la zona de aparcamiento la calzada y la acera seguirán los mismos patrones que en las calles y una malla para césped drenante en las zonas de estacionamiento de los vehículos.

La categoría de la explanada, atendiendo a la clasificación establecida en la norma 6.1-I.C, es una explanada E2, por ser un suelo seleccionado en un espesor de al menos un metro, tal y como se describe en el Anejo nº5, Geología y Geotecnia.



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

- **Zona de estacionamiento:** en esta zona se dispondrán de unas losetas para césped de color verde. Se ha escogido un modelo con una resistencia de 310 ton/m^2 , unas dimensiones de $50 \times 50 \times 4 \text{ cm}$ y una resistencia por ejes de 20 toneladas.



Se ha optado por esta opción por sus buenas características técnicas, su aspecto natural e integrado en el entorno y por su respeto al medio ambiente, ya que realizan un desagüe natural dando lugar a un eficiente sistema de drenaje. Para la separación de las plazas se colocarán unas tapas blancas de marcado para las losetas de césped de dimensiones $10 \times 10 \times 4 \text{ cm}$, provistas de ganchos, de forma que tras su colocación no puedan ser retiradas.



La sección estructural del firme será: 15 cm de zahorra artificial, 10 cm de tierra de cultivo o arcilla expandida y a continuación las losetas. Para el relleno de las losetas, se colocará una mezcla de arena lavada y abono. Tras rellenar, se retirará el material excedente. Para mantener una estructura aireada, esta mezcla no debe compactarse. Posteriormente se sembrará una mezcla de semillas de césped y se regará por aspersión o llovizna, a fin de que el material relleno descienda hasta 1 cm debajo de la superficie superior de la loseta.





ANEJO Nº10

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	3
3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	3
4. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES.....	3
5. CÁLCULO HIDRAULICO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	3
6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....	3
7. TABLAS DE RESULTADOS.....	3
8. GRÁFICO DE VELOCIDADES.....	5



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirán los cambios realizados en la red de abastecimiento de agua de la zona de estudio, realizando los cálculos necesarios para un correcto funcionamiento de la red.

2. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

La red actual de abastecimiento está formada por varios tipos de materiales y de distintos diámetros, que recorren toda la zona.

3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

En el diseño se han seguido los criterios expuestos en las ITOHG (Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia) y en las directrices del PGOM de A Coruña.

4. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES

Las conducciones de abastecimiento están siempre situadas por encima de la red de saneamiento para evitar posibles contaminaciones en caso de rotura o fuga de éstas.

Al mismo tiempo, deben estar separadas de los conductos de otras instalaciones con unas distancias mínimas:

INSTALACIÓN	SEPARACIÓN HORIZONTAL (cm)	SEPARACIÓN VERTICAL (cm)
Pluviales	100	100
Fecales	100	100
Gas	50	50
Electricidad (AT)	30	30
Electricidad (BT)	20	20
Comunicaciones	30	30

5. CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Para el cálculo de los diámetros de las tuberías se ha utilizado el programa EPANET. Sin embargo, para introducir los datos en los nodos de consumo se ha calculado el caudal demandado siguiendo las ITOHG.

De acuerdo con las ITOHG se ha considerado un consumo en las viviendas de 240 L/hab día. Como ya se ha explicado en anejos anteriores, tomamos un valor medio de 2,5 hab/viv.

Con estos datos, calculamos la demanda por edificios en función del número de viviendas:

Nº VIVIENDAS	Caudal (L/s)	Nº VIVIENDAS	Caudal (L/s)
1	0.00675	16	0.108
6	0.0405	18	0.1215
8	0.054	20	0.135
10	0.0675	22	0.1485
12	0.081	24	0.162
14	0.0945		

6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Tal y como se especifica en la ITOHG, se dimensionará para que las presiones y las velocidades estén dentro de unos rangos determinados en función de los diámetros.

7. TABLAS DE RESULTADOS

ID Línea	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd. Unit (m/km).
Tubería 2	19.43	0.62	1.94
Tubería 3	18.58	0.59	1.79
Tubería 4	19.35	0.62	1.93
Tubería 5	13.02	0.51	0.92
Tubería 6	13.02	0.51	0.92
Tubería 7	10.62	0.54	0.63
Tubería 8	5.77	0.58	0.21
Tubería 9	1.94	0.56	0.03
Tubería 12	3.67	0.59	1.70
Tubería 13	4.16	0.54	2.14
Tubería 14	4.80	0.51	2.79
Tubería 15	0.20	0.52	0.01
Tubería 17	3.72	0.52	0.09
Tubería 21	1.94	0.51	0.12
Tubería 22	1.94	0.51	0.12
Tubería 23	1.94	0.51	0.12
Tubería 24	1.94	0.51	0.12
Tubería 26	7.72	0.54	1.45
Tubería 28	3.01	0.58	1.89
Tubería 30	6.15	0.78	7.16
Tubería 32	1.78	0.53	0.72
Tubería 35	4.14	0.53	3.41
Tubería 42	1.94	0.51	0.12
Tubería 43	1.16	0.55	0.34
Tubería 46	7.39	0.54	0.32
Tubería 47	20.12	0.64	2.07
Tubería 48	0.69	0.59	0.13
Tubería 49	0.59	0.57	0.10
Tubería 50	0.49	0.56	0.07
Tubería 51	0.10	0.61	0.00

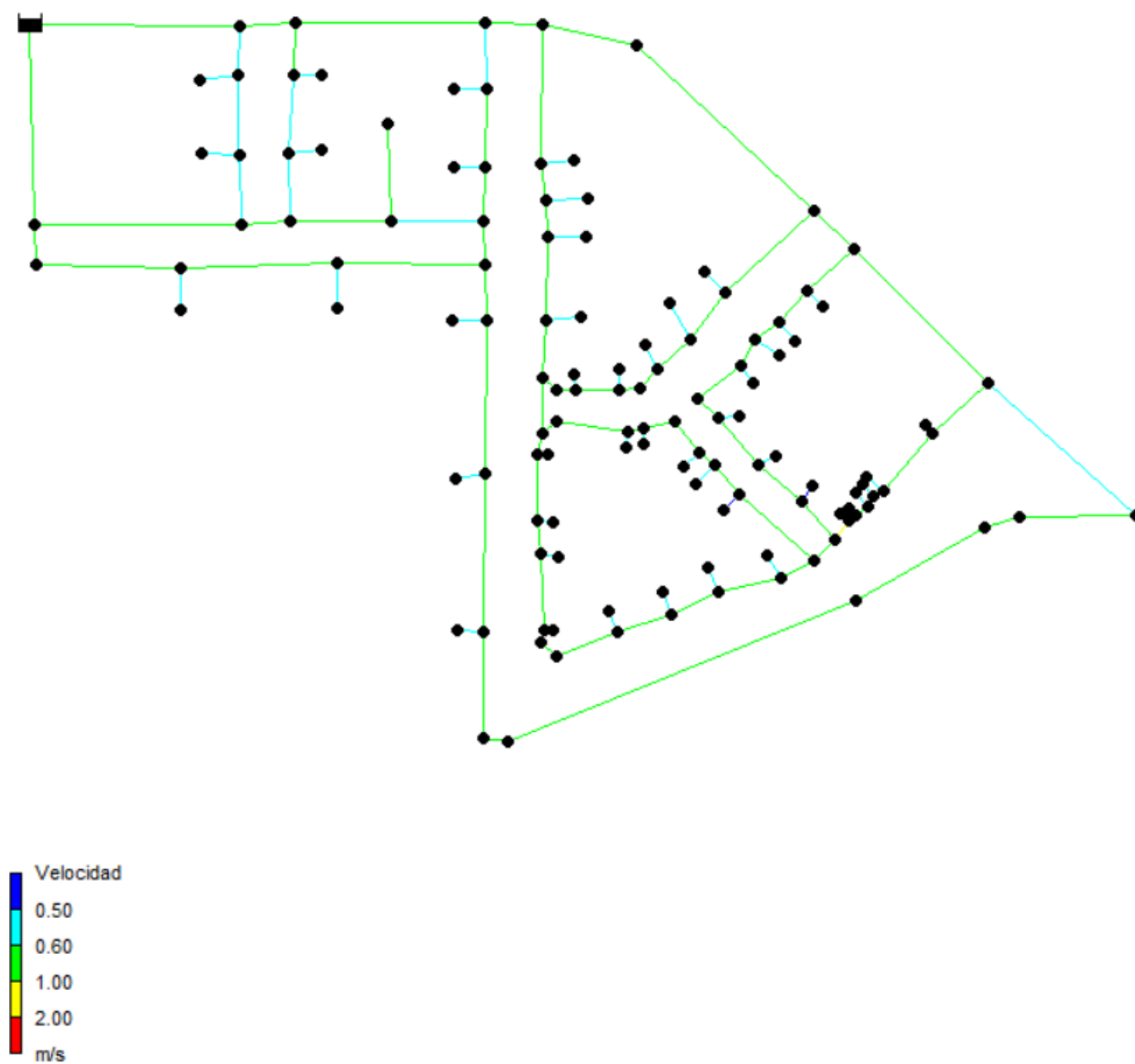


Tubería 52	0.10	0.51	0.00
Tubería 53	0.84	0.61	0.19
Tubería 54	0.74	0.59	0.15
Tubería 55	0.64	0.58	0.12
Tubería 56	0.10	0.51	0.00
Tubería 57	0.10	0.51	0.00
Tubería 58	5.00	0.64	4.85
Tubería 59	0.76	0.60	0.16
Tubería 60	0.10	0.61	0.00
Tubería 61	0.86	0.61	0.20
Tubería 62	0.10	0.61	0.00
Tubería 63	0.96	0.52	0.24
Tubería 64	6.33	0.56	1.00
Tubería 66	0.10	0.51	0.00
Tubería 67	0.10	0.51	0.00
Tubería 68	6.23	0.55	0.97
Tubería 69	0.10	0.51	0.00
Tubería 70	6.13	0.65	0.95
Tubería 71	6.04	0.54	0.92
Tubería 72	0.10	0.51	0.00
Tubería 73	2.24	0.59	1.10
Tubería 74	0.10	0.51	0.00
Tubería 75	5.94	0.56	6.71
Tubería 76	2.14	0.7	1.01
Tubería 77	0.10	0.51	0.00
Tubería 78	2.04	0.66	0.92
Tubería 79	0.10	0.51	0.00
Tubería 80	1.94	0.65	0.84
Tubería 81	1.78	0.53	0.72
Tubería 82	3.58	0.56	2.60
Tubería 83	0.08	0.51	0.00
Tubería 84	0.10	0.51	0.00
Tubería 85	3.48	0.54	2.47
Tubería 86	0.15	0.52	0.01
Tubería 87	3.33	0.42	2.27
Tubería 88	0.15	0.52	0.01
Tubería 89	3.17	0.50	2.08
Tubería 90	0.16	0.62	0.01
Tubería 91	3.01	0.58	1.89
Tubería 92	3.01	0.58	1.89
Tubería 93	0.15	0.52	0.01
Tubería 94	2.86	0.56	1.72
Tubería 95	0.15	0.52	0.01
Tubería 96	2.71	0.54	1.55
Tubería 97	0.16	0.62	0.01
Tubería 98	2.55	0.52	1.39
Tubería 99	0.16	0.52	0.01
Tubería 100	2.39	0.50	1.23
Tubería 101	-3.76	0.58	2.84
Tubería 102	0.01	0.50	0.00
Tubería 103	3.76	0.68	2.85
Tubería 104	0.10	0.51	0.00

Tubería 105	3.86	0.59	2.99
Tubería 106	0.08	0.61	0.00
Tubería 107	3.94	0.50	3.11
Tubería 108	3.94	0.50	3.11
Tubería 109	0.10	0.51	0.00
Tubería 110	4.04	0.51	3.26
Tubería 111	0.10	0.51	0.00
Tubería 112	4.14	0.53	3.41
Tubería 113	4.51	0.57	4.00
Tubería 114	0.04	0.61	0.00
Tubería 115	4.47	0.57	3.93
Tubería 116	0.16	0.52	0.01
Tubería 117	4.31	0.55	3.67
Tubería 118	0.00	0.50	0.00
Tubería 119	4.31	0.55	3.67
Tubería 120	10.46	1.33	19.71
Tubería 121	0.04	0.51	0.00
Tubería 122	7.36	0.94	10.07
Tubería 123	0.05	0.91	0.00
Tubería 124	7.41	0.94	10.20
Tubería 125	0.16	0.92	0.01
Tubería 126	7.57	0.96	10.62
Tubería 127	0.05	0.91	0.00
Tubería 128	7.62	0.97	10.76
Tubería 129	0.05	0.91	0.00
Tubería 130	7.67	0.98	10.89
Tubería 131	0.04	0.91	0.00
Tubería 132	7.71	0.98	11.00
Tubería 133	4.51	0.7	4.00
Tubería 134	0.07	0.91	0.00
Tubería 135	4.58	0.58	4.12
Tubería 136	0.07	0.61	0.00
Tubería 137	4.65	0.59	4.24
Tubería 138	0.07	0.51	0.00
Tubería 139	4.72	0.60	4.36
Tubería 140	0.14	0.62	0.01
Tubería 141	4.86	0.62	4.60
Tubería 142	2.40	0.51	1.24
Tubería 143	0.16	0.52	0.01
Tubería 144	2.24	0.68	1.09
Tubería 145	0.12	0.52	0.01
Tubería 146	2.11	0.57	0.98
Tubería 147	0.12	0.62	0.00
Tubería 148	1.99	0.65	0.88
Tubería 149	1.99	0.65	0.88
Tubería 150	0.12	0.72	0.01
Tubería 151	1.86	0.64	0.78
Tubería 152	3.56	0.68	1.61
Tubería 153	3.72	0.69	1.74
Tubería 154	3.40	0.66	1.48
Tubería 155	0.16	0.62	0.00
Tubería 156	0.16	0.62	0.00



8. MAPA DE VELOCIDADES





ANEJO Nº11

RED DE SANEAMIENTO DE AGUA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE SANEAMIENTO.....3

3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE SANEAMIENTO.....3

4. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES.....3

5. CÁLCULO HIDRAULICO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....3

6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....3

7. TABLAS DE RESULTADOS RED DE FECALES.....3

8. GRÁFICO DE VELOCIDADES RED DE FECALES.....4

9. TABLAS DE RESULTADOS RED DE PLUVIALES.....5

10. GRÁFICO DE VELOCIDADES RED DE PLUVIALES.....5



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirán los cambios realizados en la red de saneamiento de aguas de la zona de estudio, realizando los cálculos necesarios para un correcto funcionamiento de la red.

2. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE AGUAS FECALES

La red actual de saneamiento está formada por varios tipos de materiales y de distintos diámetros, que recorren toda la zona. Además hay zonas en las que es separativa, y otras en las que es unitaria.

3. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED DE AGUAS FECALES

En el diseño se han seguido los criterios expuestos en las ITOHG (Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia) y en las directrices del PGOM de A Coruña. Vamos a diseñar una red separativa entre aguas fecales y pluviales.

4. SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES

Las conducciones de saneamiento están siempre situadas por debajo de la red de abastecimiento para evitar posibles contaminaciones en caso de rotura o fuga.

Al mismo tiempo, la red de fecales, debe tener las siguientes separaciones:

INSTALACIÓN	SEPARACIÓN HORIZONTAL (cm)	SEPARACIÓN VERTICAL (cm)
Abastecimiento	100	100
Pluviales	80	30
Gas	50	50
Electricidad (AT)	30	30
Electricidad (BT)	20	20
Comunicaciones	30	30

5. CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE SANEAMIENTO

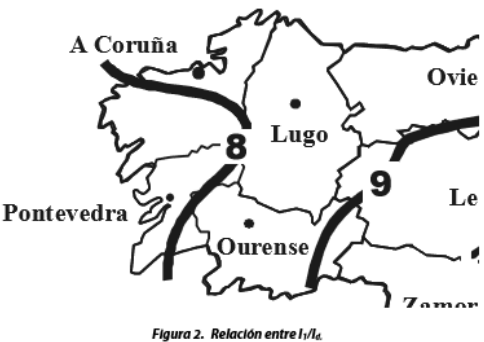
Para el cálculo de los diámetros de las tuberías se ha utilizado el programa EPA SWMM. Además, para introducir los datos en los nodos de consumo se ha calculado el caudal demandado siguiendo las ITOHG.

De acuerdo con las ITOHG se ha considerado que el volumen de fecales será el 80% del volumen de aguas de abastecimiento.

Para el cálculo de aguas pluviales, hemos utilizado el método simplificado explicado en la ITOHG, en el cual la fórmula principal es:

Q P = (C · I T C · A) / 360

Para ello, utilizamos los gráficos que contiene la ITOHG:



Táboa 3. Coeficientes de escorrentía recomendados pola CHN (1.995).

Tipo de uso	C
Rural	0,50
Urbano. Edificación aberta	0,70
Urbano. Edificación pechada	0,90
Mixta. Urbana-Industrial	0,80
Industrial	0,70
Zona verde	0,30

6. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Tal y como se especifica en la ITOHG, se dimensionará para que las pendientes y las velocidades estén dentro de unos rangos determinados en función de los diámetros.

7. TABLAS DE RESULTADOS RED DE FECALES

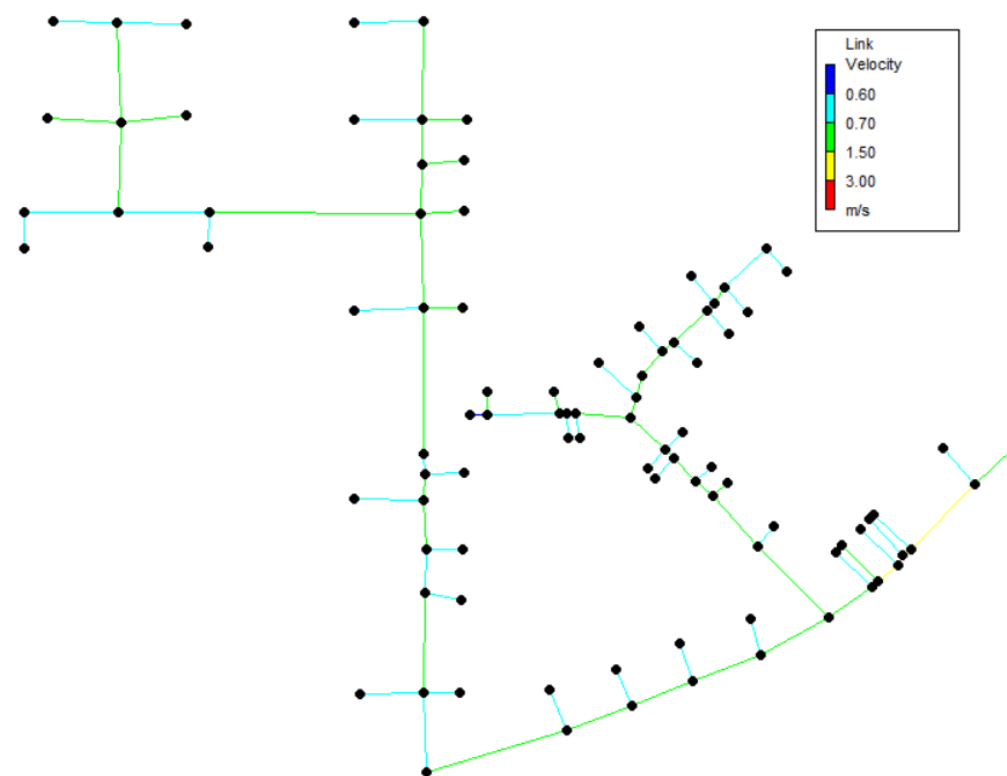
Link	Type	Maximum Flow (LPS)	Maximum Velocity (m/sec)
10	CONDUIT	0.23	0.66
11	CONDUIT	1.54	0.66
12	CONDUIT	0.11	0.72
13	CONDUIT	1.63	0.96
15	CONDUIT	0.33	0.79
16	CONDUIT	0.96	1.23
17	CONDUIT	1.25	0.76
18	CONDUIT	0.33	0.68
19	CONDUIT	0.33	0.84
2	CONDUIT	0.72	1.16
20	CONDUIT	0.33	0.89
21	CONDUIT	0.33	0.79
22	CONDUIT	0.33	0.66
23	CONDUIT	3.18	1.21
24	CONDUIT	0.33	0.79
25	CONDUIT	0.33	0.66
26	CONDUIT	3.80	1.14
27	CONDUIT	3.80	0.68
28	CONDUIT	4.14	1.29



29	CONDUIT	0.38	0.74
3	CONDUIT	1.34	0.91
30	CONDUIT	0.33	0.66
31	CONDUIT	4.47	0.88
32	CONDUIT	4.93	0.69
33	CONDUIT	0.50	0.70
34	CONDUIT	0.50	0.70
35	CONDUIT	5.39	0.83
36	CONDUIT	0.33	0.66
37	CONDUIT	0.56	0.75
38	CONDUIT	6.22	0.70
39	CONDUIT	6.22	0.78
4	CONDUIT	0.37	0.70
40	CONDUIT	6.68	1.19
41	CONDUIT	7.14	1.26
42	CONDUIT	7.64	1.00
43	CONDUIT	8.14	0.99
44	CONDUIT	12.93	1.47
45	CONDUIT	13.06	1.42
46	CONDUIT	13.22	1.91
47	CONDUIT	13.35	2.04
48	CONDUIT	13.52	2.05
49	CONDUIT	13.68	1.52
5	CONDUIT	0.37	0.70
50	CONDUIT	13.80	1.39
51	CONDUIT	0.52	0.74
52	CONDUIT	0.52	0.74
53	CONDUIT	0.56	0.73
54	CONDUIT	0.56	0.67
55	CONDUIT	0.00	0.00
56	CONDUIT	0.29	0.90
57	CONDUIT	0.27	0.69
58	CONDUIT	0.64	0.67
59	CONDUIT	0.94	0.79
6	CONDUIT	0.38	0.95
60	CONDUIT	0.42	0.84
61	CONDUIT	0.34	0.75
62	CONDUIT	0.34	0.72
63	CONDUIT	1.29	0.86
65	CONDUIT	0.44	0.69
66	CONDUIT	0.64	0.80
67	CONDUIT	1.13	1.02
68	CONDUIT	1.33	0.78
69	CONDUIT	1.54	1.04
7	CONDUIT	0.38	0.95
70	CONDUIT	1.93	1.16
71	CONDUIT	1.94	1.08
72	CONDUIT	2.31	1.35
73	CONDUIT	0.41	0.71
74	CONDUIT	3.56	0.83
75	CONDUIT	3.97	1.14
76	CONDUIT	4.21	1.05

77	CONDUIT	4.45	1.31
78	CONDUIT	4.74	0.97
79	CONDUIT	4.85	1.00
80	CONDUIT	0.29	0.73
81	CONDUIT	0.14	0.70
82	CONDUIT	0.34	0.77
83	CONDUIT	0.24	0.76
84	CONDUIT	0.33	0.91
86	CONDUIT	0.14	0.70
87	CONDUIT	0.48	0.73
88	CONDUIT	0.57	0.73
89	CONDUIT	0.24	0.71
9	CONDUIT	0.21	0.67
90	CONDUIT	0.24	0.72
91	CONDUIT	0.24	0.71
92	CONDUIT	0.42	0.72
93	CONDUIT	0.14	0.67
94	CONDUIT	0.18	0.75
95	CONDUIT	0.13	0.67
96	CONDUIT	0.18	0.72
97	CONDUIT	0.18	0.72
98	CONDUIT	0.14	0.67

8. MAPA DE VELOCIDADES RED DE FECALES

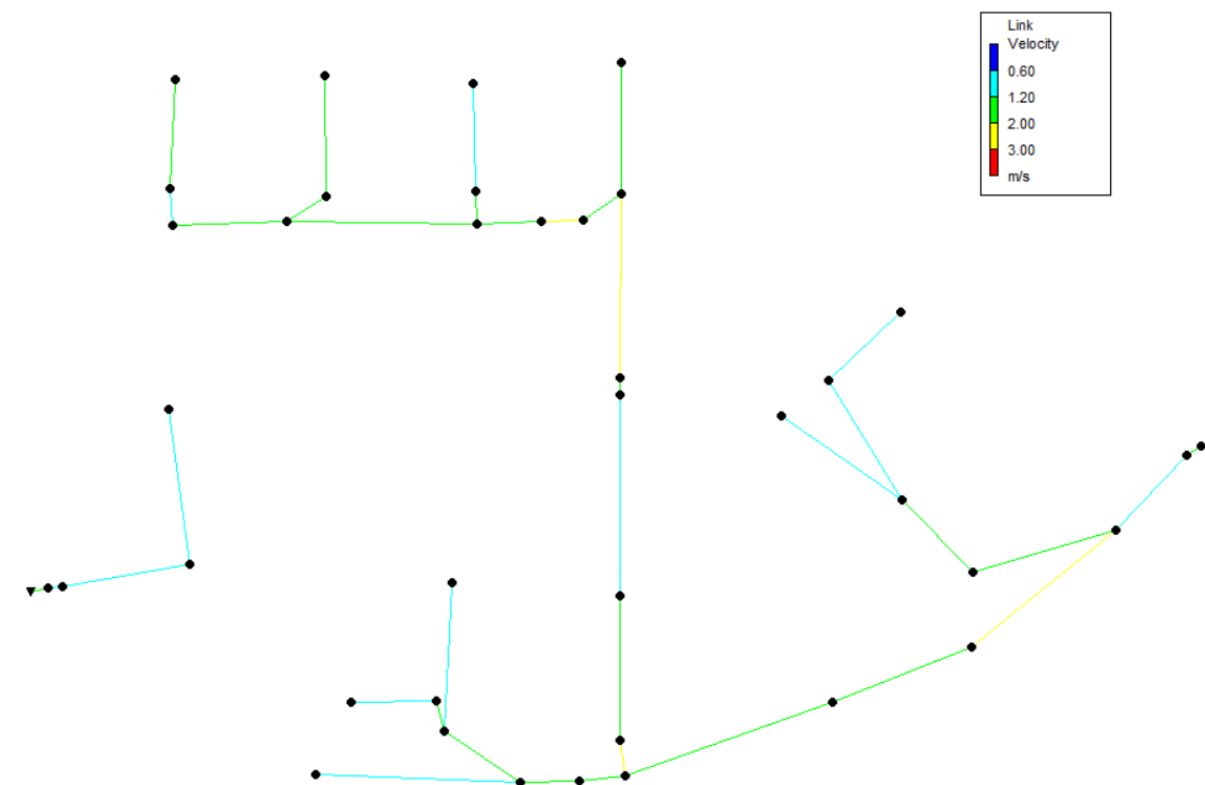




9. TABLAS DE RESULTADOS RED DE PLUVIALES

Link	Type	Maximum Flow (LPS)	Maximum Velocity (m/sec)
1	CONDUIT	4.29	1.25
2	CONDUIT	9.48	0.78
3	CONDUIT	10.41	1.57
4	CONDUIT	22.59	1.31
5	CONDUIT	5.40	1.53
6	CONDUIT	10.59	1.53
7	CONDUIT	6.18	1.14
8	CONDUIT	11.37	1.88
9	CONDUIT	40.02	1.99
10	CONDUIT	40.02	2.20
11	CONDUIT	4.58	1.26
12	CONDUIT	51.27	2.85
13	CONDUIT	41.19	1.66
14	CONDUIT	56.15	1.73
15	CONDUIT	52.28	0.86
16	CONDUIT	64.36	1.72
17	CONDUIT	72.92	2.88
18	CONDUIT	0.29	0.76
19	CONDUIT	8.74	1.34
20	CONDUIT	8.99	1.49
21	CONDUIT	1.91	0.71
22	CONDUIT	1.98	0.69
23	CONDUIT	3.43	1.79
24	CONDUIT	5.55	1.54
25	CONDUIT	81.68	1.68
26	CONDUIT	85.79	2.01
27	CONDUIT	1.90	0.86
28	CONDUIT	3.81	1.01
29	CONDUIT	1.84	0.86
30	CONDUIT	7.88	1.30
31	CONDUIT	8.60	1.62
32	CONDUIT	87.96	2.84
33	CONDUIT	76.60	1.22
34	CONDUIT	77.03	1.94
35	CONDUIT	2.37	0.84
36	CONDUIT	4.09	0.70
37	CONDUIT	4.37	1.20
38	CONDUIT	4.37	1.86
39	CONDUIT	76.81	1.48

10. MAPA DE VELOCIDADES RED DE PLUVIALES





ANEJO Nº12

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. SITUACIÓN ACTUAL.....3

3. PROCEDIMIENTO DURANTE LAS OBRAS.....3

4. DETALLE DE LAS LUMINARIAS.....3



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo analizaremos la red de alumbrado público, determinando la necesidad de modificarla o no.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La red de alumbrado público ha sido modificada recientemente, modificando la ubicación de las luminarias, así como el diseño de las mismas.

Se puede dividir en dos tipos, luminarias de suelo y luminarias de fachada, cuya localización se encuentra en el PLANO 14.1.

Por lo tanto, la finalidad de este proyecto no abarcaría la modificación de las luminarias situadas en las fachadas, y por otra parte, modificar las luminarias que han sido recientemente cambiadas, sería un desperdicio de dinero, por lo que se ha decidido no modificar la red de alumbrado.

3. PROCEDIMIENTO DURANTE LAS OBRAS

Durante la realización de las obras, tendremos que retirar las luminarias situadas en el suelo perteneciente a nuestra zona de estudio, y guardarlas hasta su colocación en la misma posición.

Para ello se ha realizado un esquema aclaratorio de cómo se han de realizar estas operaciones, el cual se encuentra en el PLANO 14.2.

Brevemente, consistirá en excavar en la base de la luminaria, para poder retirarlas. A continuación se introducirán unas barreras en el lugar de la luminaria, para poder rellenar la zanja con hormigón, y una vez fraguado, se introducirá la luminaria, y se pavimentará acorde con el nuevo diseño de la zona.

4. DETALLE DE LAS LUMINARIAS

A continuación se adjuntan unas imágenes en las que se puede apreciar el diseño actual de las luminarias:





ANEJO Nº13

SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. INDICADORES SITUACIÓN ACTUAL.....3

2.1. DOTACIÓN DE CONTENEDORES.....3

2.1.1. OBJETIVO.....3

2.1.2. DEFINICIÓN DEL INDICADOR.....3

2.1.3. METODOLOGÍA.....3

2.1.4. RESULTADOS.....4

2.2. PROXIMIDAD A LOS PUNTOS DE RECOGIDA.....4

2.2.1. OBJETIVO.....4

2.2.2. DEFINICIÓN DEL INDICADOR.....4

2.2.3. METODOLOGÍA.....4

2.2.4. RESULTADOS.....4

3. INDICADORES SITUACIÓN PROYECTADA.....4

3.1. DOTACIÓN DE CONTENEDORES.....5

3.2. PROXIMIDAD A LOS PUNTOS DE RECOGIDA.....5

4. DISEÑO DE LOS CONTENEDORES SOTERRADOS.....5



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo estudiaremos la eficiencia y el diseño del sistema de recogida de residuos en la zona. Para ello analizaremos la dotación de contenedores y la proximidad a los puntos de recogida, basándonos en el “Plan de Indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz”.

También definiremos el nuevo diseño de los contenedores, adaptándose al estilo de barrio que pretendemos crear, con más espacio para la población y a su vez, más confortable en todos los sentidos.

En la zona solo se dispone de un contenedor de vidrio y otro de papel y cartón, y en las cercanías solo se dispone de otra pareja de contenedores. Por lo tanto vamos a realizar el estudio para los contenedores existentes de orgánico e inorgánico, y en función de los resultados incorporaremos más o retiraremos los sobrantes. En la localización de los actuales contenedores de orgánico e inorgánico, los sustituiremos por contenedores de: orgánico, basura, envases, vidrio y papel y cartón.

2. INDICADORES SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado vamos a analizar dos indicadores relacionados con el sistema de recogida de residuos para comprobar que el sistema actual sea óptimo en el interior de la zona, en el Apéndice 1, podemos observar la localización de los contenedores.

2.1. DOTACIÓN DE CONTENEDORES

2.1.1. OBJETIVO

Conocer el número de habitantes por contenedor instalado. Evaluar si la dotación de contenedores se ajusta a las exigencias de los programas de residuos. La dotación de contenedores es un parámetro básico y sencillo de calcular para evaluar el correcto dimensionado del sistema de recogida de residuos de un barrio.

2.1.2. DEFINICIÓN DEL INDICADOR

Este indicador establece el número de contenedores de cada fracción de residuos recogidos en el barrio. A partir de estos valores se calcula la ratio de habitantes por contenedor.

La dotación de contenedores debe responder a los requerimientos de proximidad y capacidad de recepción, así como contemplar las características del barrio referidas a la densidad urbana y a la generación de residuos.

La dotación se ha calculado para orgánico e inorgánico.

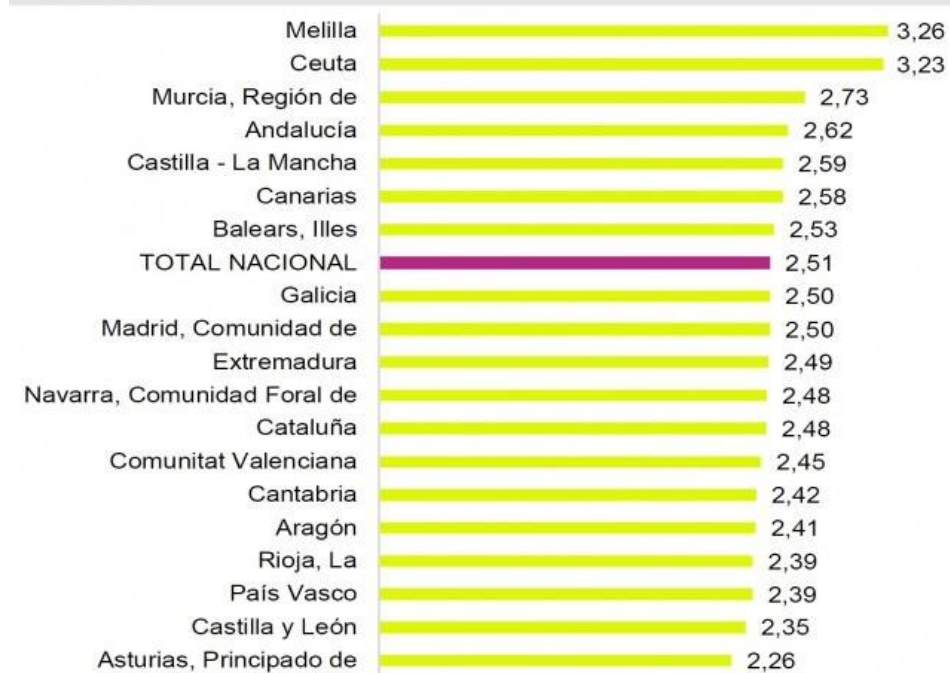
2.1.3. METODOLOGÍA

Se requiere disponer de la ubicación de los distintos puntos de recogida diferenciados por tipología de fracción en el territorio en un sistema de información geográfica.

Se contabilizan los puntos de recogida (para cada fracción) ubicados en la zona y el resultado se divide por el número de habitantes presentes en la misma. Consideraremos que el número de habitantes por vivienda es de 2.5, según un estudio realizado por el INE.

Según los cálculos realizados, en la zona hay un total de 1688 habitantes.

Tamaño medio del hogar por comunidades autónomas [2015]



Fuente: INE

$$Dc \left(\frac{hab}{contenedor} \right) = \frac{población\ total}{número\ de\ contenedores}$$

Valores de referencia en la dotación de contenedores:

- Dotación óptima: < 100 hab./contenedor
- Dotación buena: de 100 a 200 hab./contenedor
- Dotación aceptable: de 200 a 300 hab./contenedor
- Dotación mejorable: de 300 a 500 hab./contenedor
- Dotación deficiente: >500 hab./contenedor



2.1.4. RESULTADOS

Analizamos el número de contenedores actuales en la zona, y el resultado es el mostrado en la tabla siguiente:

	Orgánico	Inorgánico
Nº Contenedores	26	26

El número de habitantes en la zona es de:

	Orgánico	Inorgánico
Nº habitantes por contendor	65	65
Dotación	Óptima	Óptima

2.2. PROXIMIDAD A LOS PUNTOS DE RECOGIDA

2.2.1. OBJETIVO

El objetivo de este indicador es conocer la distancia entre el ciudadano y el punto de recogida más cercano. Determinar qué áreas son las que disponen de una menor facilidad de acceso a los puntos de recogida de las distintas fracciones. Este indicador permite obtener un parámetro más preciso para evaluar la calidad del servicio de recogida de residuos.

2.2.2. DEFINICIÓN DEL INDICADOR

La proximidad de los ciudadanos al punto de recogida de las diferentes fracciones es un factor clave para el correcto funcionamiento de un sistema y el incremento de la recogida selectiva. El hecho de que el ciudadano disponga de un área de aportación cercana a su vivienda, y no sea necesario realizar largos desplazamientos, favorece que contribuya en la recogida selectiva de los residuos. Además la proximidad de los puntos de recogida facilita que no se produzcan abandonos de residuos en la vía pública.

Este indicador permite conocer de manera bastante precisa qué distancia debe recorrer un habitante desde el portal de su vivienda hasta el punto de recogida más cercano.

De esta manera se puede conocer qué porcentaje de la población cumple la distancia considerada correcta y cuál ha de realizar largos desplazamientos hasta el contenedor.

2.2.3. METODOLOGÍA

Calcularemos la distancia hasta el contenedor más cercano desde cada portal, así podremos saber la distancia que tiene que recorrer cada habitante para depositar los residuos.

$$Ppr(m) = \frac{\sum \text{distancias de acceso de la población al punto de recogida más cercano}}{(\text{número de contenedores})}$$

Valores de referencia en la proximidad de los ciudadanos a los puntos de recogida según distancia (metros) del portal al punto de recogida:

- Proximidad óptima: < 50 m
- Proximidad buena: de 50 a 100 m
- Proximidad aceptable: de 100 a 150 m
- Proximidad mejorable: de 150 a 300 m
- Proximidad deficiente: >300m

2.2.4. RESULTADOS

Calculamos las distancias a los puntos de recogida, y los resultados obtenidos son los siguientes:

	Orgánico	Inorgánico
Σ Distancia	491.4	491.4
Nº Contenedores	26	26

Por lo tanto, los resultados para este indicador son:

	Orgánico	Inorgánico
Ppr (m)	18.9	18.9
Proximidad	Óptima	Óptima

3. INDICADORES SITUACIÓN PROYECTADA

Dado que los resultados obtenidos en los indicadores para la situación actual muestran que existe un exceso de contenedores, lo que supone un aumento en el gasto, propondremos una nueva ubicación de los contenedores, los cuales irán formados por cinco grupos según los residuos: orgánico, basura, envases, vidrio y papel y cartón, solucionando así el problema actual de la falta de contenedores de los tres últimos tipos. Esta localización la recogemos en el Apéndice 2.



Además, los contenedores actuales tienen una capacidad de 770 L, los inorgánicos, y de 300 L los orgánicos. Los contenedores proyectados tienen una capacidad de 1300 L, por lo que podremos disponer de cerca de la mitad de los contenedores diseñados si fueran como los actuales.

3.1. DOTACIÓN DE CONTENEDORES

Con la nueva disposición de los contenedores y su nueva capacidad, la dotación quedaría de la siguiente manera:

	Orgánico	Basura	Envases	Vidrio	Papel y cartón
Nº Contenedores	10	10	10	10	10
Nº habitantes por contenedor	94	94	94	94	94
Dotación	Óptima	Óptima	Óptima	Óptima	Óptima

3.2. PROXIMIDAD A LOS PUNTOS DE RECOGIDA

Con la nueva disposición de los contenedores, la proximidad a los mismos quedaría de la siguiente manera:

	Orgánico	Basura	Envases	Vidrio	Papel y cartón
Σ Distancia	693.41	693.41	693.41	693.41	693.41
Nº Contenedores	10	10	10	10	10
Ppr (m)	69.3	69.3	69.3	69.3	69.3
Proximidad	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

4. DISEÑO DE LOS CONTENEDORES SOTERRADOS

Para adaptar los contenedores a la atmósfera que pretendemos crear con este proyecto, la solución más adecuada es la incorporación de contenedores soterrados, ya que ocultan la basura, dignifican el entorno, son más accesibles y más higiénicos.

Los contenedores tienen que adaptarse a los sistemas de recogida existentes en el Concello de A Coruña y encajar estéticamente con el diseño de la zona, y que cumplan con lo anteriormente citado.

El diseño se encuentra más detalladamente en el archivo “PLANOS”.

Este tipo de buzones sería una buena opción para nuestro proyecto.





ANEJO Nº14

SEÑALIZACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.1. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN.....	3
3.2. SEÑALES DE INDICACIÓN.....	3
3.3. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.....	3
3.4. CIMENTACIONES.....	3



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es definir los elementos de señalización que se utilizarán en el presente proyecto.

La señalización tiene como fin aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación y también el de advertir de los posibles peligros y ordenar la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño y no como mero añadido posterior a su concepción.

Se seguirán los principios básicos de la buena señalización, es decir, claridad, sencillez y uniformidad. La claridad impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, la sencillez exige que se emplee el menor número posible de elementos y la uniformidad se refiere no solo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guían.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En este proyecto hemos decidido no dotar a la zona de señalización horizontal, ya que al tratarse de una zona de prioridad peatonal, las velocidades no serán superiores a 20 km/h, y con la señalización vertical llegaría.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Todas las señales que se emplearán en la ordenación propuesta tendrán las características y dimensiones indicadas en el Catálogo de Señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de Carreteras. Todas las señales serán retrorreflexivas en su color. Atendiendo a los pliegos de condiciones del CEDEX, el nivel de retrorreflectancia será I para todas las señales. Las señales utilizadas son las que se relacionan a continuación:

3.1. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

- Señales de prohibición o restricción:
 - R-101. Entrada Prohibida

3.2. SEÑALES DE INDICACIÓN

- Señales de indicaciones generales
 - S-17. Estacionamiento
 - S-28. Zona Residencial
 - S-29. Fin de Zona Residencial

3.3. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN

Todos los elementos de sustentación deberán estar galvanizados.

3.4. CIMENTACIONES

Para la colocación de los soportes se necesitarán cimentaciones de hormigón de 150 kp/ cm² de resistencia característica y de dimensiones 0,75 x 0,4 x 0,4 m.

Se colocarán las señales a una distancia mínima del borde de la calzada de no menos de 50 cm.

En general se ubicarán en el lado derecho de la vía, excepto en aquellos casos en los que bien por falta de visibilidad o por tratarse de una vía muy ancha, se colocarán a la izquierda o a ambos lados.



ANEJO Nº15

ESTUDIO DE MOVILIDAD



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. AFORO DE VEHÍCULOS.....	3
2.1. METODOLOGÍA.....	3
2.2. PUNTOS DE AFORAMIENTO.....	3
2.3. RECOPIACIÓN DE DATOS.....	3
2.4. MAPA DE FLUJOS.....	3
2.5. ITINERARIOS MÁS REPETIDOS.....	4
2.6. CONCLUSIÓN.....	4
3. ESTUDIO DE APARCAMIENTO.....	4
3.1. METODOLOGÍA.....	4
3.2. RECOPIACIÓN DE DATOS.....	5
3.3. CONCLUSIÓN.....	5
4. CONCLUSIÓN GENERAL.....	5



1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este anejo será mostrar los datos obtenidos en campo relativos a los desplazamientos en la zona de estudio, así como el tratamiento de dichos datos, para tener una base y demostrar que la realización de este proyecto es necesaria y no afectará negativamente a las zonas colindantes.

Al tratarse de un proyecto académico, no se disponen de los medios adecuados para este tipo de estudios, teniendo que recurrir a suposiciones a partir de los datos disponibles.

2. AFORO DE VEHÍCULOS

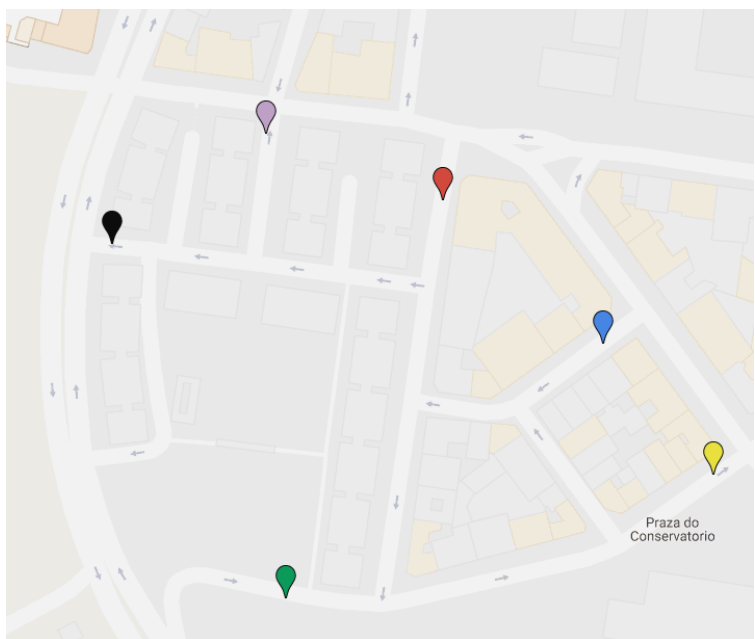
Realizaremos una medición del tráfico en distintos puntos de la zona, en una franja horario comprendida entre las 08:00 y las 22:00.

2.1. METODOLOGÍA

Como ya se ha explicado anteriormente, se trata de un proyecto académico, por lo que realizaremos aforos de 5 minutos en los determinados puntos, dos veces al día, durante dos días.

Se ha decidido que las horas para efectuar los aforos sean entre las 10:30-11:30 y el otro entre las 17:00-18:00, ya que son las horas en las que hay un mayor volumen de tráfico. Tomaremos datos un miércoles y un domingo, para demostrar que la mayoría del tráfico es generado por los servicios ofrecidos en la zona.

2.2. PUNTOS DE AFORAMIENTO



- Aforo 1
- Aforo 2
- Aforo 3
- Aforo 4
- Aforo 5
- Aforo 6

2.3. RECOPIACIÓN DE DATOS

Datos obtenidos el miércoles 21 de septiembre de 2016:

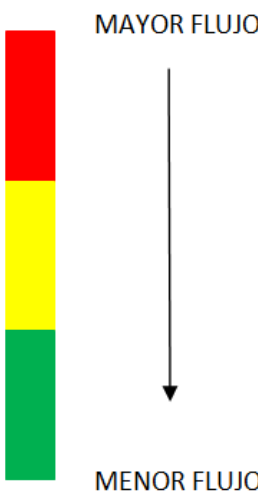
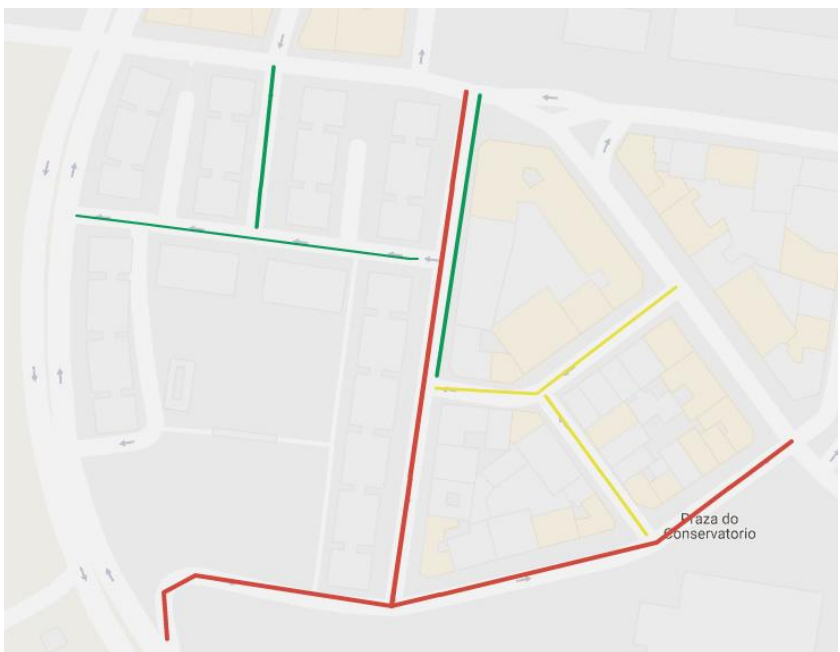
AFORO	10:30-11:30	17:00-18:00
1 – Entrada	13	20
1 – Salida	5	10
2	19	15
3	10	19
4	3	9
5	3	7
6	4	8

Datos obtenidos el domingo 18 de septiembre de 2016:

AFORO	10:30-11:30	17:00-18:00
1 – Entrada	5	6
1 – Salida	2	2
2	3	3
3	2	3
4	2	2
5	1	2
6	2	3

2.4. MAPA DE FLUJOS

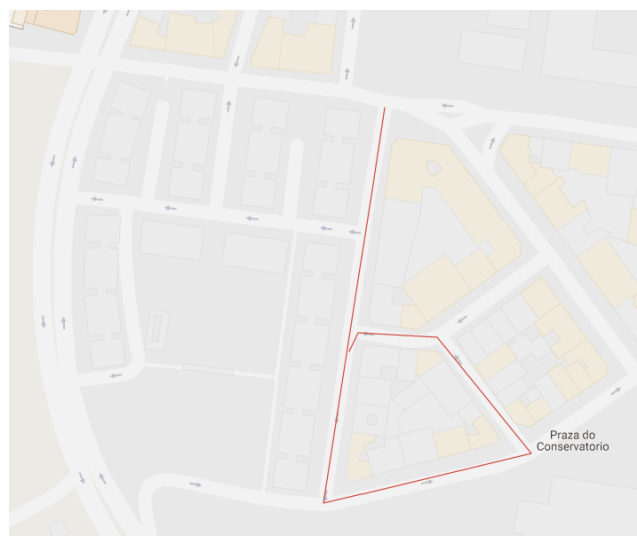
Con los resultados obtenidos en los aforos, realizamos un mapa de flujos de la zona, en el cual resaltamos las calles más solicitadas por los usuarios del vehículo privado.





2.5. ITINERARIOS MÁS REPETIDOS

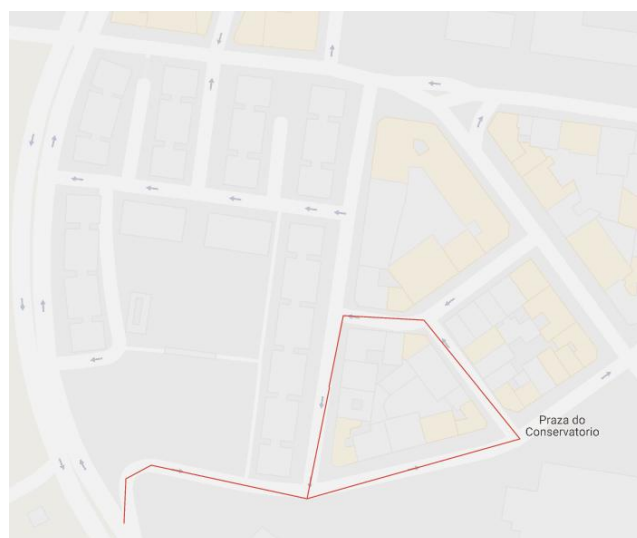
A continuación mostraremos los itinerarios más repetidos en la zona.



ITINERARIO 1:

1. Entrada a la zona por la calle Colombia y bajada hasta la calle Educación.
2. Calle educación hasta incorporarse a la calle Cultura.
3. Calle Cultura hasta incorporarse a la calle Colombia, volviendo a repetir el itinerario.

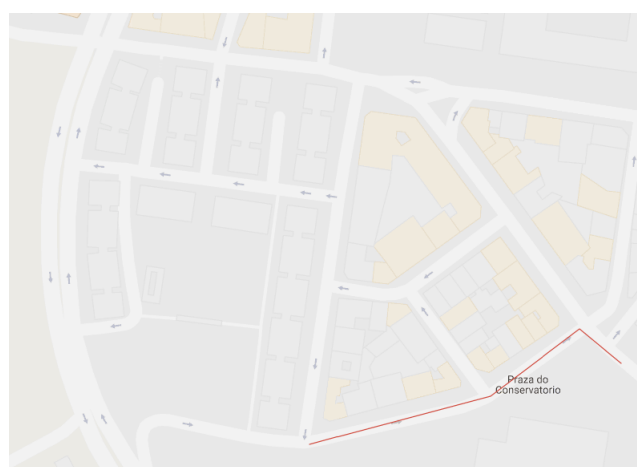
➤ Itinerario en busca de aparcamiento.



ITINERARIO 2:

1. Entrada a la zona por la calle Educación.
2. Calle Educación hasta incorporarse a la calle Cultura.
3. Calle Cultura hasta incorporarse a la calle Colombia.
4. Calle Colombia hasta incorporarse a la calle Educación.

➤ Itinerario en busca de aparcamiento.



ITINERARIO 3:

1. Entrada tanto por la calle Colombia como por la calle Educación.
2. Calle Educación hasta incorporarse a la Plaza del Conservatorio.
3. Plaza del Conservatorio hasta incorporarse a la Av. Gran Canaria dirección Paseo de Ronda.

➤ Itinerario para abandonar la zona.

2.6. CONCLUSIÓN

Como se puede apreciar en las tablas de aforos, la diferencia de vehículos circulando por la zona en días laborables es mucho mayor que en los días no laborables, existiendo un incremento de vehículos por las tardes.

La lectura que podemos sacar de estos resultados, es que la mayoría de los desplazamientos realizados en la zona son generados por las actividades relacionadas con la educación, ya que en los días laborables es cuando se realizan dichas actividades, siendo mayores por las tardes.

Las calles con un mayor flujo de vehículos son la calle Colombia, en el sentido de entrada a la zona, la calle Educación y la calle Plaza del Conservatorio. Las calles Educación y Plaza del Conservatorio son las calles en las que se realizan las actividades anteriormente comentadas. La calle Educación, además, está conectada con la Ronda de Outeiro, origen de muchos desplazamientos. La calle Colombia y la calle Educación son dos de las calles con más oferta de la zona.

La opción escogida para abandonar la zona es la reflejada en el Itinerario 3, ya que da la posibilidad a los conductores de tomar la Ronda de Outeiro o la Ronda de Nelle, dos de las arterias principales de la ciudad. También es una buena opción para los usuarios que necesiten incorporarse al Paseo Marítimo.

Los usuarios que escogen abandonar la zona por las otras calles, suelen tener como destino la zona de Los Rosales.

3. ESTUDIO DE APARCAMIENTO

En este apartado, realizaremos un estudio sobre la posibilidad de encontrar aparcamiento en la zona.

3.1. METODOLOGÍA

Para ello, recorreremos la zona en busca de aparcamiento, y lo haremos igualmente en 4 turnos. En primer lugar, miércoles entre las 10:30-11:30. En segundo lugar, miércoles entre las 17:00 y las 18:00. Y en tercer y cuarto lugar, el domingo, en los dos horarios anteriores.



3.2. RECOPIACIÓN DE DATOS

PLAZAS DISPONIBLES	
X. 10:30-11:30	2
X. 17:00-18:00	0
D. 10:30-11:30	15
D. 17:00-18:00	30

3.3. CONCLUSIÓN

Analizando los datos obtenidos, podemos sacar varias conclusiones:

- Como ya sabíamos, la zona es una atracción para los usuarios durante los días laborables.
- La zona no tiene escasez de plazas de aparcamiento, ya que los días no lectivos existe un gran número de plazas de aparcamiento libres.
- La mayoría de los desplazamientos a la zona se realizan en vehículo privado.
- Con las actuaciones propuestas en este proyecto, generaremos un aumento del número de personas que se trasladan mediante movilidad sostenible, en bicicleta, en transporte público o incluso andando.

4. CONCLUSIÓN GENERAL

Tras lo expuesto anteriormente, no hay lugar a dudas de que la zona de estudio necesita un replanteamiento y una remodelización, ya que en la actualidad no se está siendo eficiente, y estamos derrochando una gran cantidad de recursos.

Actualmente se está potenciando la movilidad sostenible a través de múltiples campañas nacionales e internacionales, es por ello que debemos sumarnos a este gran cambio, y generar un incremento en el número de usuarios de este tipo de movilidad. Es por ello, que con lo expuesto a lo largo de este proyecto, facilitaríamos esta tarea generando una mejor inversión de los recursos y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.



ANEJO Nº16

MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MOBILIARIO URBANO.....	3
3. JARDINERÍA.....	3



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad la definición de las distintas medidas destinadas a la integración desde un punto de vista paisajístico y ambiental de las obras que son objeto del presente proyecto. Esto será realmente importante, ya que estos elementos, aparte de aportar una visión estética mejorada de la zona, también tienen que ser útiles para el ciudadano.

2. MOBILIARIO URBANO

La elección de los elementos de este apartado tiene como objetivos: la adaptación al entorno del proyecto, buscando siempre la mayor integración paisajística posible; la funcionalidad y comodidad para los usuarios de estas actuaciones; y la durabilidad frente a los agentes atmosféricos, por encontrarse próximo a la zona marina.

El mobiliario urbano que introduciremos vienen detallados en el Documento Nº2 PLANOS, y serán:

- Bancos con Vegetación:
Serán bancos de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo y acabado color natural. En el interior de los mismos habrá un espacio destinado a la vegetación, la cual aportará una sensación de bienestar y pureza por su aspecto, y además creará zonas de sombra, para que los ciudadanos se puedan sentar y sentirse más a gusto.
- Banco con Fuente:
Será un banco de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo y acabado color natural, pero en su interior introduciremos una fuente de agua, para crear un espacio de tranquilidad para el peatón.
- Papeleras:
Serán unas papeleras de madera de pino “pinus yellow pine” con certificado FSC y fitosanitario, con estructura metálica en acero según la norma EN 10025-2, y cubetas interiores en chapa galvanizada de 20L.
- Aparcabicis:
Siguiendo el Manual de aparcamientos de bicicletas publicado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; se ha optado por disponer aparcabicis mediante soporte en U-invertida, ya que es el más aceptado y recomendado por sus niveles de comodidad y seguridad (permite candar la bicicleta con dos antirrobo, fijando el cuadro y las dos ruedas al soporte).

3. JARDINERÍA

En este apartado se describen los tipos de especies vegetales así como su distribución a lo largo de la zona de actuación. Con la distribución adoptada se pretende mejorar las condiciones ambientales de estas zonas integrándolas al máximo en el entorno.

La especie escogida para nuestra zona será la *Magnolia grandiflora* L., ya que es un árbol perennifolio. Estos aportarán sombra todo el año, y además es un tipo de árbol muy atractivo por sus hojas y flores.

Los situaremos en el interior de los bancos, y en ocasiones, en alcorques. También en las zonas verdes situadas en el aparcamiento.







ANEJO Nº17

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1

MEMORIA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....4

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....4

2.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA.....4

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....4

2.3. UNIDADES DE OBRA.....5

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....5

4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....5

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....5

6. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....6

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....6

7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....6

7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....7

7.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....7



8. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....8

8.1. SEGURIDAD EN EL PROCESO.....8

8.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....8

8.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....8

8.4. FIRMES.....9

8.5. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.....10

8.6. URBANIZACIÓN.....10

9. PLAN DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN.....11



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo establecer las prescripciones referentes a la prevención de riesgos laborales, con el fin de cumplir con el Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En él se definirán las condiciones de seguridad a establecer con el objetivo de prevenir los accidentes laborales, así como las enfermedades profesionales a lo largo de la ejecución de los trabajos y de las actividades de reparación, conservación y mantenimiento. Además se definirán las características de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

El Estudio de Seguridad y Salud debe servir también de base para que las empresas constructoras, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad de las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del citado Real Decreto. Dicho Plan facilitará la labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa y permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del comienzo de los trabajos al Coordinador de Seguridad y Salud, que emitirá informe para su aprobación por parte de la Administración pública que adjudica la obra. Cada empresa contratista antes del comienzo de los trabajos comunicará el nombramiento de un responsable en la obra de vigilar el cumplimiento por parte de sus trabajadores de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad. Las empresas contratistas acreditarán la formación e información de todos sus trabajadores, en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno de ellos. Además una vez comenzados los trabajos, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

Un proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud, según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se cumple alguna de las condiciones a continuación expuestas:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas.

Y el estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA

El proyecto al que se refiere el presente estudio es “Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña. Este proyecto incluye las obras necesarias para la urbanización propuesta.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto será el indicado en el apartado correspondiente del presente estudio. El plazo de ejecución de la obra se estima en 10 meses y durante los cuales intervendrán 16 trabajadores.



2.3. UNIDADES DE OBRA

- Demoliciones y desmontajes
- Movimientos de Tierras
- Red de Abastecimiento
- Red de Saneamiento
- Red de Alumbrado Público
- Firmes y Pavimentos
- Señalización
- Sistema de Recogida de Residuos
- Mobiliario Urbano y Jardinería

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El proyecto consta de las siguientes actuaciones:

- Aparcamiento en superficie
- Transformación de la zona, convirtiéndola en una zona de prioridad peatonal.

La realización de las obras constará de los siguientes procesos:

- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES:
Consiste en demoler las aceras y calzadas actuales, desmontar las señales y luminarias de la zona.
- MOVIMIENTO DE TIERRAS:
Comprende las operaciones de excavación, relleno y nivelación de la explanada del aparcamiento, así como excavación y relleno de zanjas.
- FIRMES Y PAVIMENTOS:
Se ha optado por la colocación de adoquines en toda la zona, incluido el aparcamiento, diferenciando las zonas destinadas al tráfico rodado y el tráfico peatonal. También introduciremos una malla para césped drenante en la zona destinada al estacionamiento de vehículos.
- RED DE ABASTECIMIENTO:
Redistribución de las tuberías de abastecimiento de agua, así como modificación y unificación del material de las tuberías.
- RED DE SANEAMIENTO:
Creación de una red separativa, por el centro de la calzada, con la correspondiente unificación del material de las tuberías.
- RED DE ALUMBRADO:
Consiste en la colocación de las luminarias existentes en su localización actual.

➤ SEÑALIZACIÓN:

Distribución y colocación de la señalización necesaria para el correcto desarrollo de la actividad de la zona.

➤ SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS:

Redistribución de los contenedores, así como el estudio de modificar el diseño hacia un estilo de recogida soterrados.

➤ MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA:

En lo referente al mobiliario urbano se dispondrán aparcabicis en forma de U-invertida en el aparcamiento, en la zona reservada para el estacionamiento de bicicletas. En la vía peatonal se establecerá áreas de descanso dotadas con mobiliario urbano: banco con vegetación, banco con fuente y papeleras.

En cuanto a la jardinería, se ha escogido la especie *Magnolia grandiflora*.

4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Asimismo, y como complemento de dicha información, se pedirá al Instituto de Seguridad y Salud que cualquiera de sus técnicos asesores imparta un cursillo al personal existente en la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

➤ RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:

Como cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y del Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas, Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en cualquier subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.

➤ ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Deberán figurar en lugares visibles (no sólo en el interior de las casetas) listados con teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.



➤ BOTIQUINES:

Se dispondrá de los botiquines necesarios, conteniendo el material especificado en el Anexo VI del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Se colocarán en la caseta de vestuarios, y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo. El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

6. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de la existencia de zona de obras, señalizándose los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones.

Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para adecuar este tipo de instalaciones a la obra que se va a desarrollar, se seguirán las recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En cuanto a las normas generales de limpieza, los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.

Artículo 39. Vestuarios y aseos.

- Superficie mínima: 2 m²/trabajador
- Altura mínima: 2.30 m

Estarán provistos de:

- Asientos
- Armarios taquillas individuales con llave
- Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción
- Espejos: 1 cada 5 trabajadores o fracción
- Toallas o secadores de aire caliente
- Jabón

Artículo 40. Retretes.

Con separación de sexos para más de 10 trabajadores.

- Inodoros: 1 cada 5 hombres o fracción
- Inodoros: 1 cada 5 mujeres o fracción
- Dispondrán de descarga automática y papel higiénico
- Dimensiones mínimas: 1.00 x 1,20 x 2,30 m
- Puertas con cierre interior

Artículo 41. Duchas.

- Duchas de agua fría y caliente: 1 cada 10 trabajadores o fracción

Artículo 43. Instalaciones sanitarias. Botiquines fijos o portátiles.

- Contenido del botiquín: El artículo 43 especifica los medicamentos y utensilios que debe contener cada botiquín, sin embargo una circular de 27 de Noviembre de 1.974 de la Delegación General de Mutualidades Laborales establece cuatro modelos de armario botiquín, A, B, C y D, en función del número de trabajadores, de 1 a 5, de 5 a 25, de 25 a 50, y de 50 a 100 trabajadores respectivamente, señalando para cada uno de ellos, el tipo y número de medicamentos y utensilios.



Artículo 47. Comedores.

- Constarán de bancos o sillas y mesas
- Dispondrá de suficiente menaje o vajilla
- Dispondrá de calefacción en invierno
- Medios adecuados para calentar la comida
- Pileta con agua corriente

Podrán incluirse en este apartado las revisiones médicas de los trabajadores que puedan evitar gran número de accidentes, así como también las clases o charlas sobre formación en materia de Seguridad y Salud.

Habrà un recipiente para recogida de basuras. Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

- La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista.
- Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.
- Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Igual medida se adoptará en el cuadro general. El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.
- Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente, comunicándolo al instalador.
- En caso de accidente, quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.
- El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación:
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, y una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
- Protección contra contactos indirectos. Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el

interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).

- En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes a locales, almacenes y oficina de obra y, por último, el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.
- Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte onmipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros sujetos a los paramentos verticales, o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se cubrirán con viseras de protección contra la lluvia.
- Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta subir al cuadro correspondiente o llegar a obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1.000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.
- Las líneas enterradas se ejecutarán bajo tubo de PVC y hormigonado de protección.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

7.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles.

Normas de Seguridad:

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.
- Los almacenes de materiales combustibles estarán alejados de los tajos de soldadura.
- En la zona de almacenamiento de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.
- En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.



8. RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

8.1. SEGURIDAD EN EL PROCESO

- Montaje de las instalaciones de personal, comedores, vestuarios y aseos.
- Aprovechamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.
- Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.
- Señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Realización de la instalación provisional eléctrica con sus protecciones reglamentarias.
- Acotamiento de entradas a la obra y señalización de prohibición de aparcar en zonas de giro y Stop.

8.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

RIESGOS FRECUENTES:

- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalizarán los bordes de las demoliciones, estando alejados los trabajadores lo suficiente

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria

8.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS FRECUENTES:

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas en altura.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Explosiones e incendios.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia. Se entibará la excavación si es necesario.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal al interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.



- La estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales estará prohibida.
- La excavadora o maquinaria similar actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalizarán los bordes de las excavaciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo; y en su caso, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m. y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Se emplearán escaleras fijas para acceso de personal.
- De cualquier forma ha de entenderse que las soluciones adoptadas en todo lo relativo a movimiento de tierras, quedarán supeditadas al análisis del Estudio Geotécnico correspondiente y de los propios cortes del terreno.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.

8.4. FIRMES

RIESGOS FRECUENTES:

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Caídas.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Explosiones e incendios.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Previamente al inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertedero y condiciones de estos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras o impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Las cabinas de los dúmpers o camiones para el transporte de materiales estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de vehículos de transporte de materiales se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.



PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo; y en su caso, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m. y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Límites para los apilamientos de material.

8.5. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

RIESGOS FRECUENTES:

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajos permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. (No olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).
- Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Tapa provisional de arqueta.
- Tapa provisional de pozo.
- Limitación de acceso mediante vallas.
- Señalización adecuada de las zanjas.
- Apilado correcto de los materiales.



8.6. URBANIZACIÓN

Estos trabajos agrupan la colocación de iluminación, mobiliario urbano y jardinería.

RIESGOS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y lesiones por contacto con objetos punzantes.
- Infecciones.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Se mantendrá el cierre perimetral de la obra hasta la finalización de todos los trabajos.
- Los trabajadores realizarán las tareas de plantación, vertido y extendido de los suelos de apoyo, tierras fértiles, abonos y fertilizantes deberán ir provistos de equipos de protección individual que les protejan del riesgo de infección por vía parenteral.
- Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo al personal no autorizado.
- En la plantación de árboles se utilizará un camión grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas ajenas en la zona de plantación de árboles.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarilla para partículas de polvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Limitación de acceso mediante vallas.

9. PLAN DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN

Ante un accidente se actuará rápidamente y con serenidad. La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo, bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.

Toda persona que haya perdido el conocimiento debe de ser acostado con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.

Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.

Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se tranquilice y anime.

Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.

No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe darse bebidas alcohólicas.

El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.

La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cuidado. De ser posible se avisará con antelación al Centro Hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

En las casetas de obra deberá figurar un cartel a la vista de todo el personal, que contendrá los siguientes datos:

- Identificación de la Obra: "Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña."
- Datos de la Empresa: empresa contratista, teléfono de la empresa, jefe de obra, teléfono del jefe de obra, encargado de obra y teléfono del encargado de obra.
- Teléfonos de Urgencias: mutua de accidentes, ambulancia, centro de salud más cercano, hospital más cercano, emergencias, servicio contra incendios, policía nacional y centro de seguridad e higiene.

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego

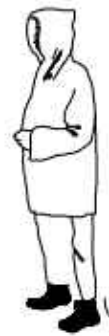


DOCUMENTO Nº2

PLANOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TIRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OÍDOS



CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



POLAINAS

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptador a casco
Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PUNTERA PROTECTORA DE ACERO

P.V.C. Y CAUCHO NITRIL

PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA

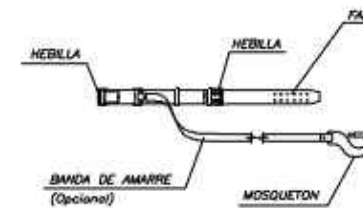
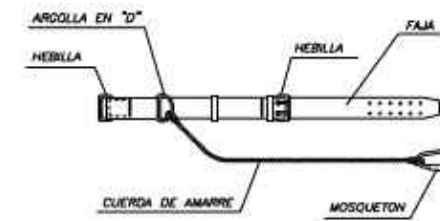


PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

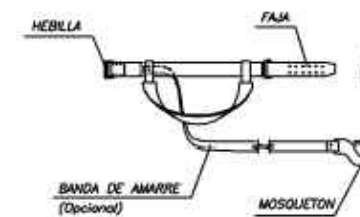
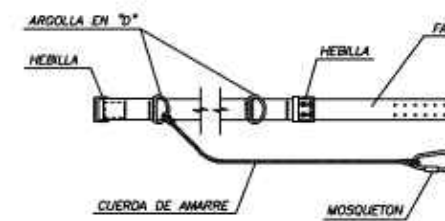
PROTECCIONES INDIVIDUALES

CLASE "A"

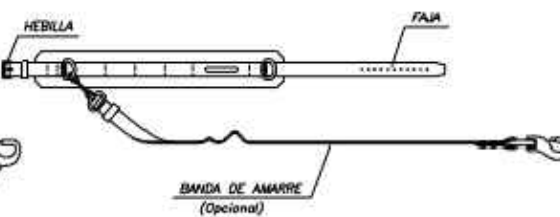
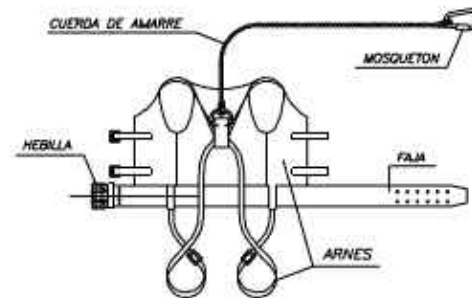
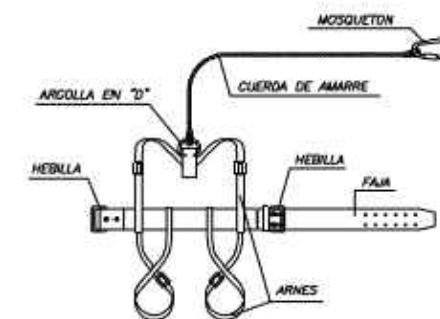
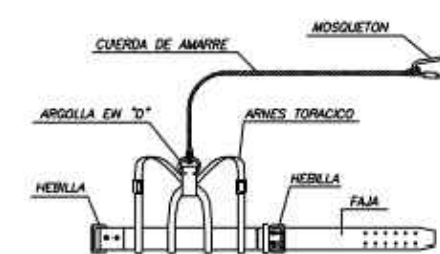
TIPO 1



TIPO 2



CLASE "C"



TIPO 1



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

LEYENDA:

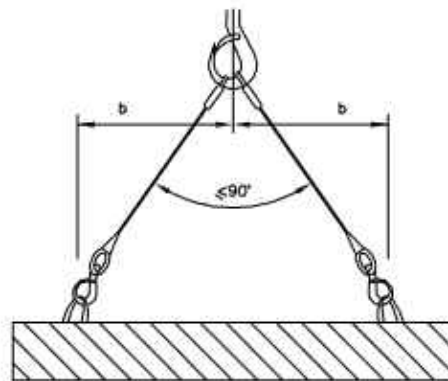
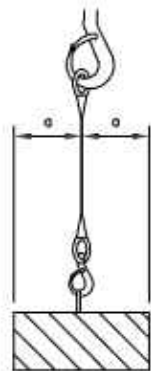
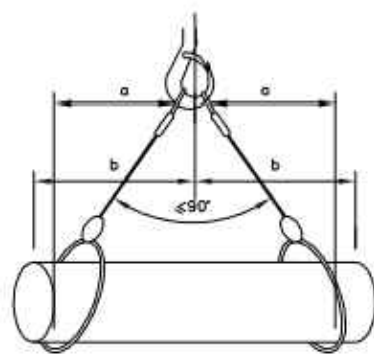
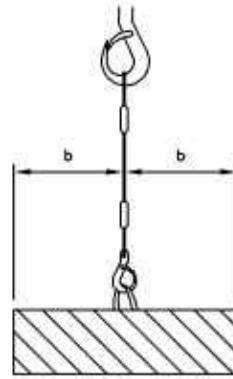
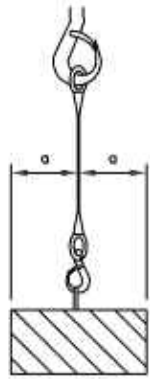
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS
ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

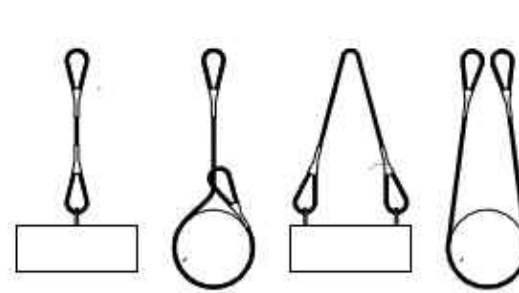
CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CONSIDERACIONES EN EL MOVIMIENTO DE CARGAS

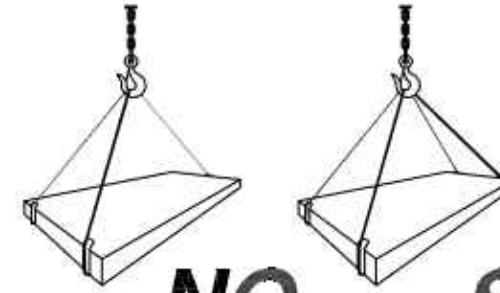
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



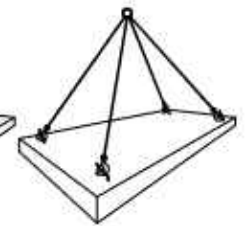
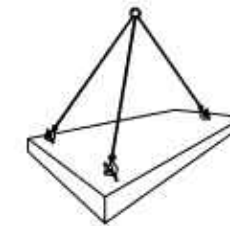
UTILIZACION CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



NO SI



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

CÓDIGO DE SEÑALIZACIÓN DE MANIOBRA

1. LEVANTAR LA CARGA	2. AUMENTAR EL AGUILÓN O PLUMA	3. LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE	4. LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
5. BAJAR LA CARGA	6. BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA	7. BAJAR LA CARGA LENTAMENTE	8. BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
9. SEPARAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE	10. BAJAR EL AGUILÓN Y LEVANTAR LA CARGA	11. SEPARAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑAL	12. AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA
13. BAJAR PLUMA	14. RETIRAR PLUMA	15. PARAR	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES DE USO OBLIGATORIO



SEÑALES DE RIESGOS DIVERSOS



SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

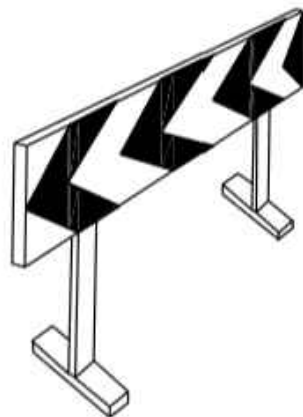


ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

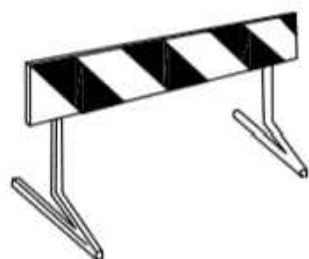
PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



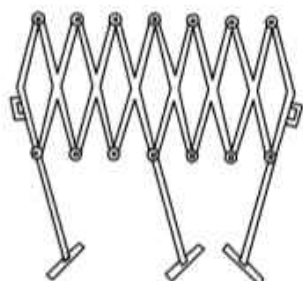
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



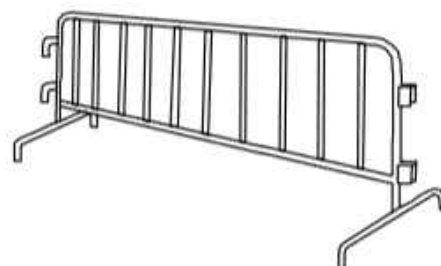
VALLA DE OBRA MOD. 1



VALLA DE OBRA MOD. 2



VALLA EXTENSIBLE



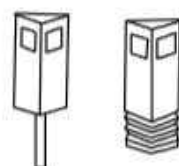
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



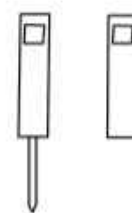
CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIÉTFENO



LAMPARA AUTÓNOMA
F.L.J.A. INTERMITENTE



HITOS DE PVC

CORDÓN DE BALIZAMIENTO



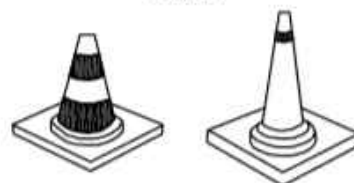
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICO

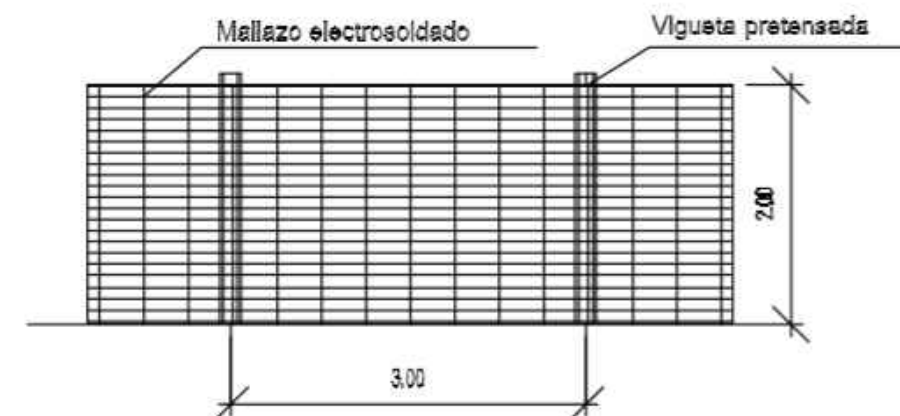


CONOS

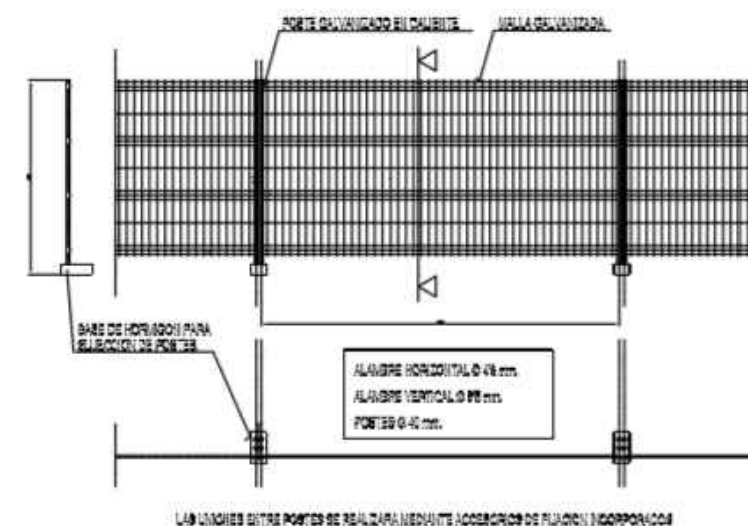


VALLAS

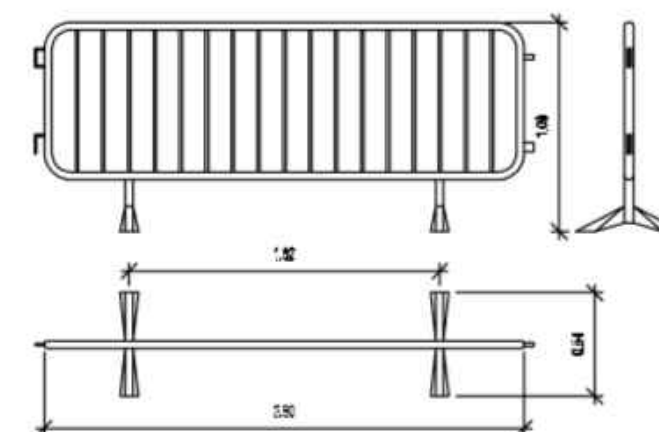
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



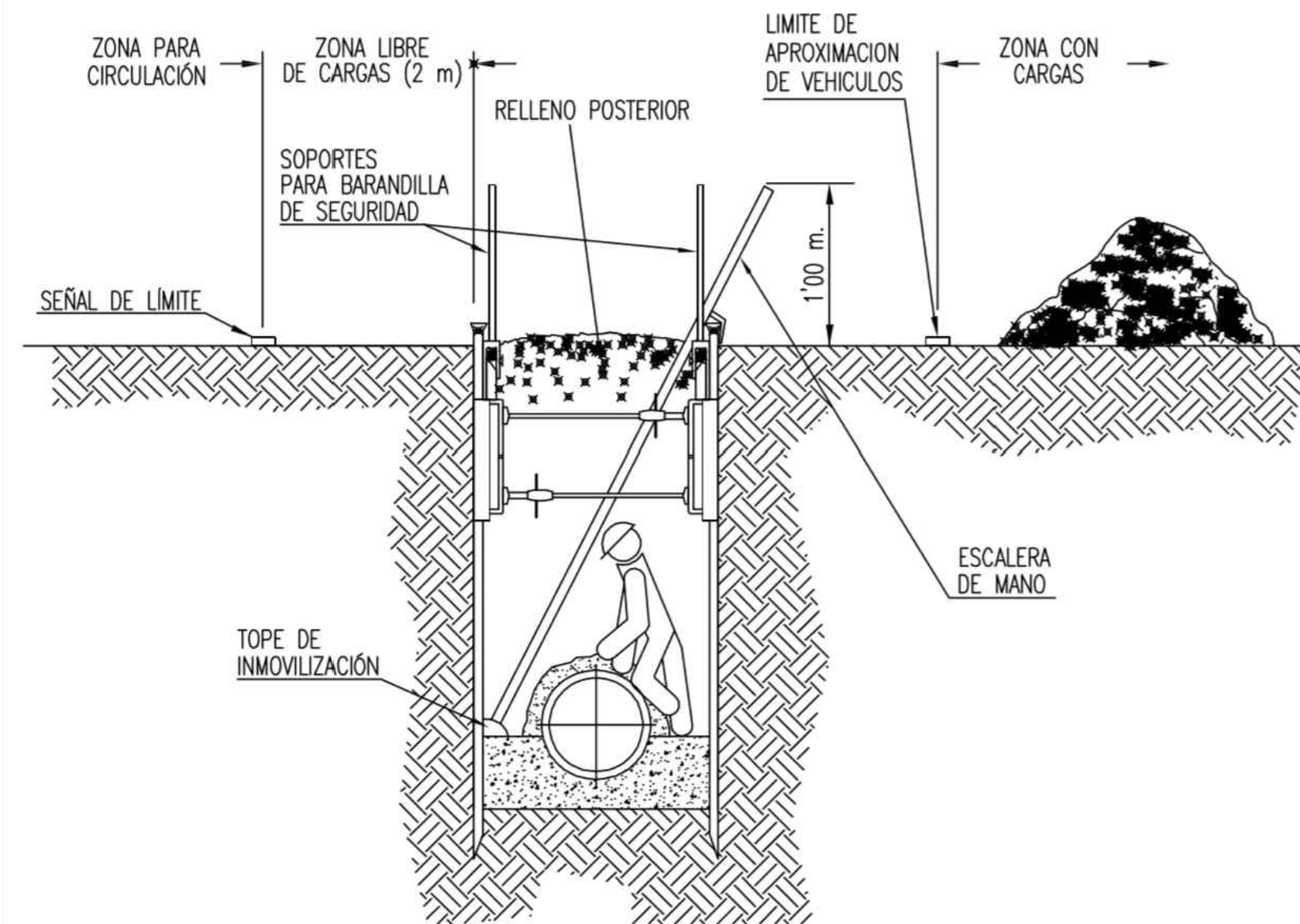
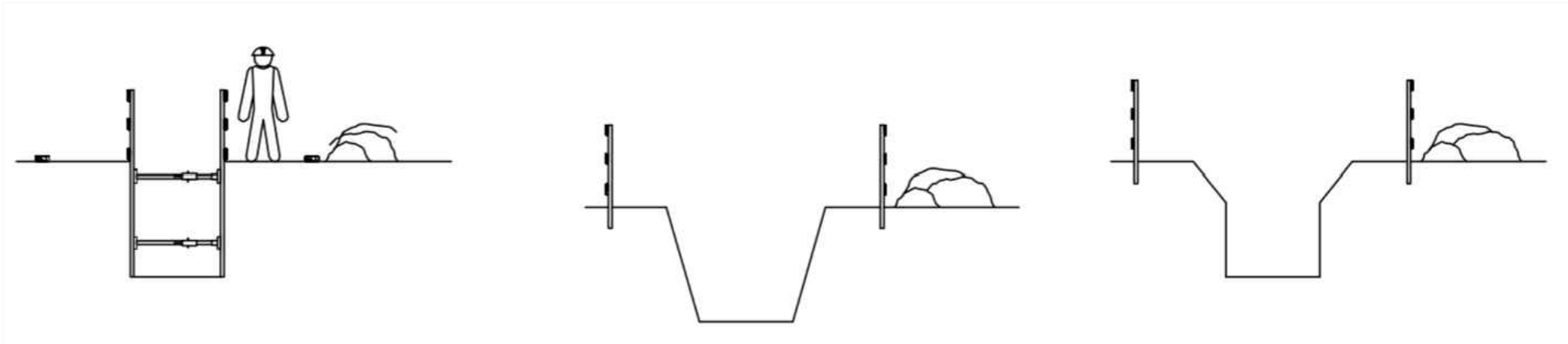
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO

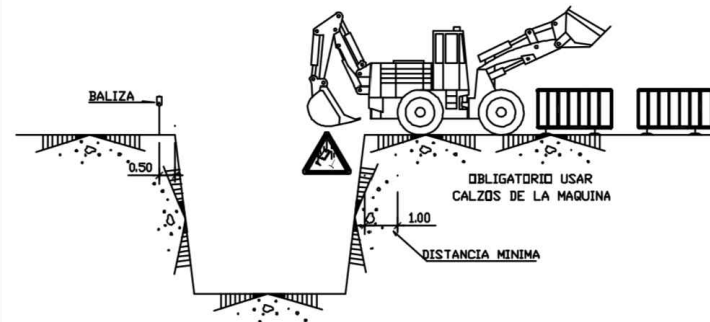


CONSTRUCCIÓN SEGURA EN ZANJAS

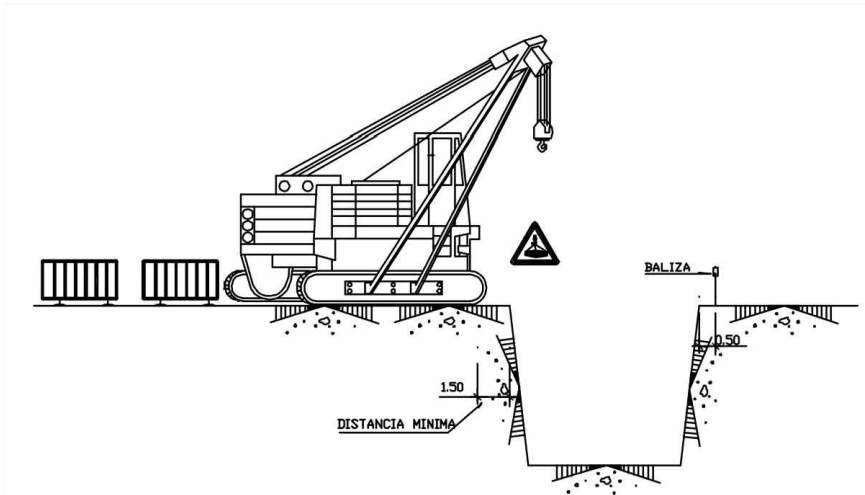
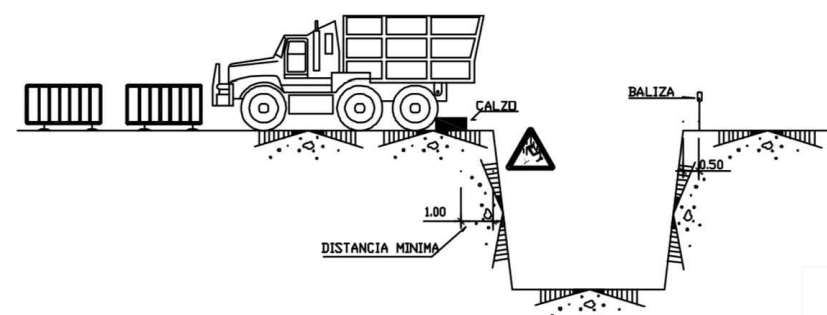


PROFUNDIDAD	ANCHURA MINIMA
0.00m < H < 0.75m	0.50m
0.75m < H < 1.00m	0.55m
1.00m < H < 1.30m	0.60m
1.30m < H < 2.00m	0.65m mas el soterrado de entibacion
2.00m < H < 3.00m	0.70m mas el soterrado de entibacion
3.00m < H < 5.00m	0.80m mas el soterrado de entibacion

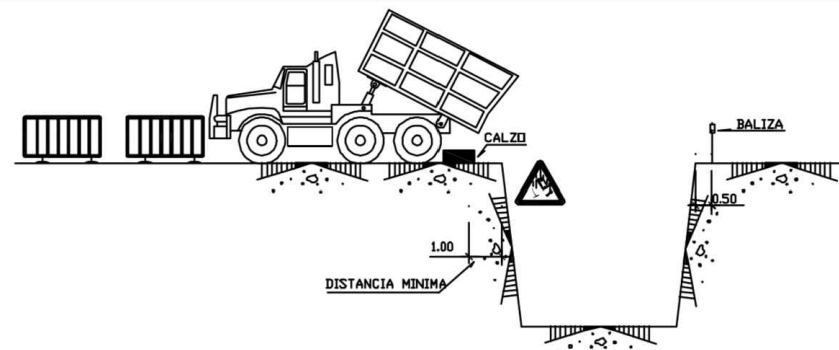
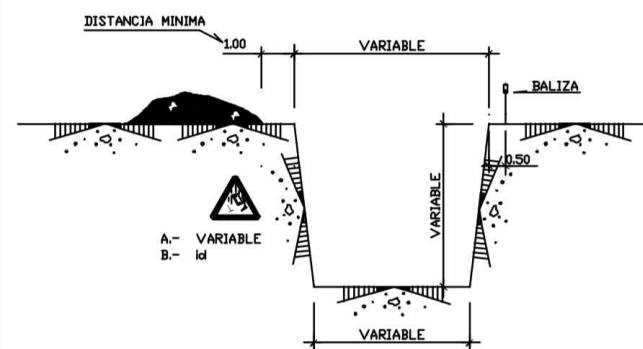
EXCAVACION



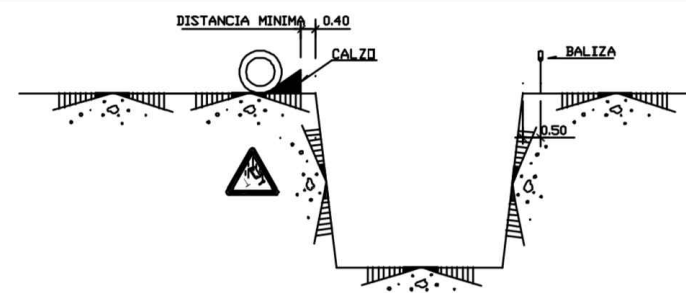
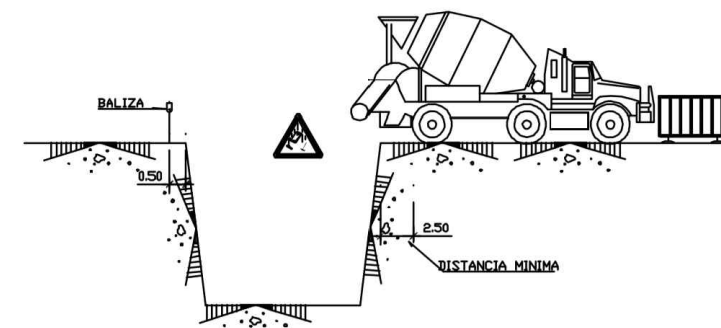
CARGA Y DESCARGA



ACÓPIOS

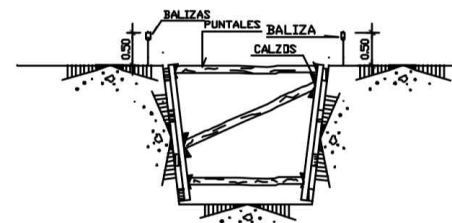


ELEMENTOS VIBRATORIOS

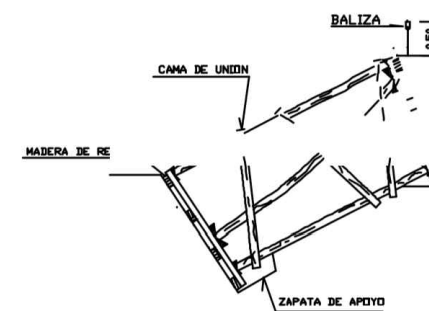


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

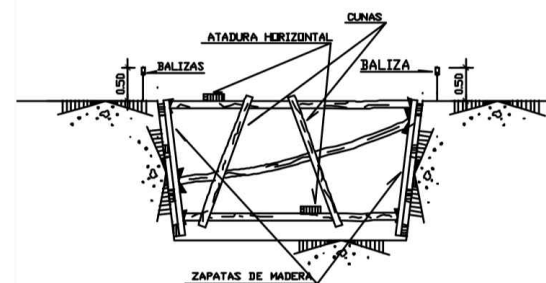
ANCHURA < 3.00m.



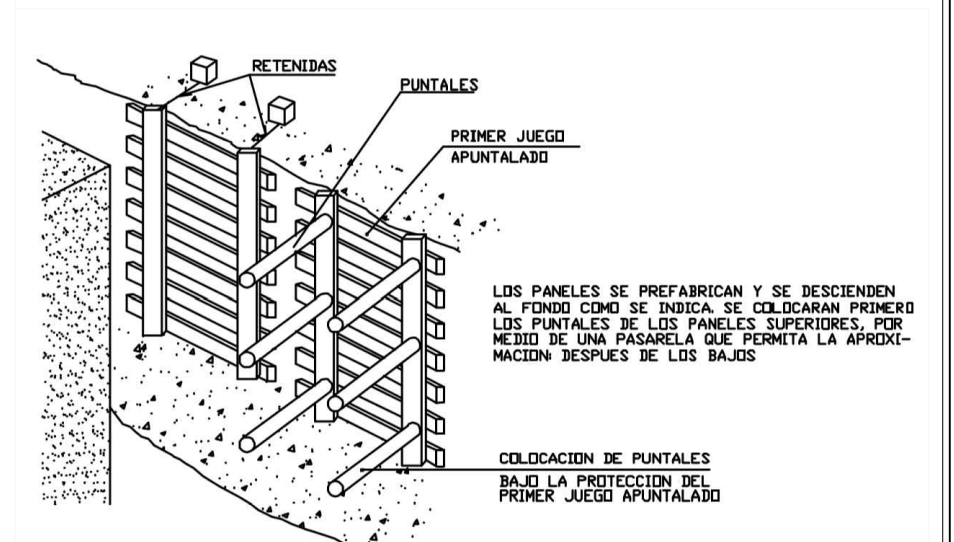
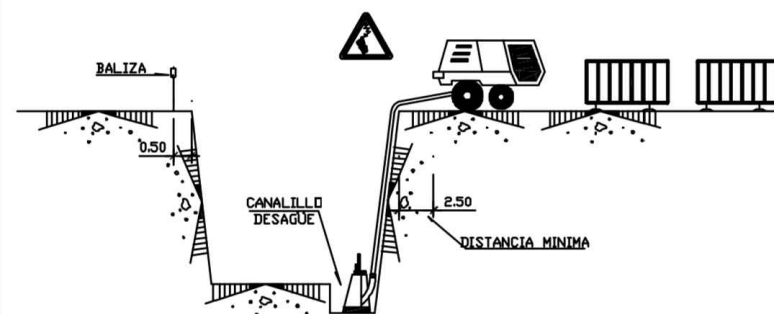
ANCHURA < 6.00m.



ANCHURA < 6.00m.



AGOTAMIENTOS





DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

1. NORMATIVA Y MARCO LEGAL.....3

2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....3

3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....3

4. LIBRO DE INCIDENCIAS.....3

5. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL.....3

6. CONDICIONES PARTICULARES.....4

6.1. RIESGOS NO PREVISTOS.....4

6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN.....4

6.3. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO.....4

6.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....4

7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA.....4

8. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE.....5

9. INSTALACIONES MÉDICAS.....5

10. CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS.....5



1. NORMATIVA Y MARCO LEGAL

En este apartado se agrupa la normativa que será de obligado cumplimiento durante la ejecución de las obras a realizar según el presente proyecto en materia de Seguridad y Salud. Un proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud, según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se cumple alguna de las condiciones a continuación expuestas:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la realización de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de las obras para garantizar la aplicación coherente de lo recogido en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y salud elaborado por el Contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptado a este Estudio y acorde con su Plan de Obra, medios auxiliares y de ejecución y métodos de trabajo, y que en todo caso deberá estar en consonancia con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

4. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud derivado del presente Estudio, existirá un Libro de Incidencias, habilitado al efecto y facilitado, por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente.

El libro de incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud. Tendrán acceso a él la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas, quienes podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación, el coordinador de seguridad y salud, está obligado a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores

5. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

- En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.
- El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de la Obra.
- Será el encargado de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Hará que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.
- No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Se encargará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.
- Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.



- Dispondrá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.
- Los trabajadores deberán trabajar provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija.
- Accederán al puesto de trabajo por los itinerarios establecidos.
- No se situarán en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Llevarán visible la tarjeta de identificación

6. CONDICIONES PARTICULARES

6.1. RIESGOS NO PREVISTOS

En el caso de surgir riesgos no previstos, deberán reflejarse en anexos al Plan de Seguridad y Salud, junto con las medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas que los eliminen o minimicen en su caso. Para ello el Coordinador de Seguridad y Salud deberá realizar un informe que deberá ser aprobado posteriormente por el órgano competente.

6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

6.3. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo utilizados en la obra, deberán estar diseñados y contruidos según la función y requisitos necesarios para su utilización. Se efectuarán las revisiones iniciales y periódicas de toda la maquinaria y equipos de trabajo, siguiendo las estipulaciones de la normativa existente.

6.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La obra dispondrá de locales para vestuario, servicios higiénicos y comedores debidamente dotados. Tanto vestuario como aseos, tendrán como mínimo dos metros cuadrados por persona y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

El contratista deberá establecer un sistema de prevención de riesgos laborales optando por: designar uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención, constituir un servicio de prevención propio o concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Constituirá un Comité de Seguridad y Salud en su empresa cuando el número de trabajadores supere los 50 o cuando así los disponga el Convenio Colectivo Provincial. El Comité de Seguridad y Salud se debe reunir, al menos, una vez al trimestre. Sus funciones están detalladas en el artículo 39 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá adoptar medidas de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos (comunicación del Plan de Seguridad y Salud, medidas de emergencia a aplicar, etc.) a todos los subcontratistas y a los trabajadores autónomos. Deberá impartir formación e información sobre los riesgos del trabajo, generales y de cada puesto en concreto, a sus trabajadores.

También deberá designar a un responsable de seguridad y salud en la obra, que vigile el cumplimiento de todas las medidas establecidas en este Plan de Seguridad y Salud y que actúe de interlocutor permanente ante el Coordinador de Seguridad y Salud.

Además someterá a sus trabajadores a reconocimiento médico cuando entren a trabajar en su empresa y, después, una vez al año.



8. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

Cuando ocurra algún accidente que precise de asistencia médica, aunque sea leve, en primer lugar es aconsejable hacer una valoración del accidentado antes de su traslado por medio de personal con formación en primeros Auxilios, el cual dará aviso al Jefe de Obra o al Responsable de la Seguridad, para su evacuación.

El Jefe de Obra de la contrata principal deberá realizar una investigación, con al menos los siguientes datos:

- Nombre del accidentado
- Fecha, hora y lugar del accidente
- Descripción del accidente
- Causas del accidente
- Medidas preventivas para evitar su repetición
- Plazos para la implantación de las medidas preventivas

9. INSTALACIONES MÉDICAS

La Empresa constructora dispondrá de Asesoramiento Técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra. Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparto de protecciones. Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartiendo cursillos en caso necesario.

Además, la Empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. Se dotarán a la obra de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello.

10. CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito.

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO



MEDICIONES



MEDICIONES

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
01.1	ud Casco homologado Distribución de casco homologado para uso normal						25,00
01.2	ud Gafas protección propionato Distribución de montura óptica de propionato. Patillas con armadura y protectores laterales muy amplios. Bisagra de 5 pasos. Existe en 2 calibres: 58 y 42. Oculares carboglás. Excelente modelo para montar oculares correctores						25,00
01.3	ud Guantes aislantes Distribución de guantes con puños engomados						10,00
01.4	ud Guantes soldad acolch amortiz 1 Distribución de guantes de soldador acolchado con puño de 20 cm, amortizable en un solo uso.						10,00
01.5	ud Bota de seguridad Distribución de par de botas de seguridad con piso vulcanizado de acrílo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm. de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5						25,00
01.6	ud Botas de agua amortización 2 Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior y relive antideslizante en el talón, con una altura de 30 cm, amortizable en dos usos.						25,00
01.7	ud Pantalla seguridad soldador Distribución de pantalla de mano homologada para soldadura de poliamida y fibra de vidrio, cristal de dimensiones 110x55 mm, amortizable en cinco usos.						5,00
01.8	ud Traje de PVC agua amortización 1 Distribución de traje de PVC para agua, amortizable en un solo uso.						10,00
01.9	ud Polainas soldadura amortizac 2 Distribución de par de polainas de cuero para soldadura de dimensiones 25 a 30 cm. con cierre de velcro, amortizable en dos usos.						5,00
01.10	ud Cinturón segur suspens amortz 5 Distribución de cinturón de seguridad con suspensión para 1 ó 2 puntos, amortizable en cinco usos.						15,00
01.11	ud Mascarill cauch dob filt amort 2 Distribución de mascarilla homologada de caucho natural con doble filtro químico, amortizable en dos usos.						25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.12	ud Mandil cuero 90x60 cm amortiz 1 Distribución de mandil de cuero de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.						25,00
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
02.1	ud Extintor manual 5 kg CO² trompa Distribución y colocación de extintor manual de eficacia 34B, cargado con 5 Kg. de CO², con trompa, sobre soporte metálico.						10,00
02.2	ud Extintor (carro) 25 Kg polvo ABC Distribución y colocación de extintor con carro cargado, de 25 Kg. de polvo ABC.						5,00
02.3	ud Tapa provisional para arqueta Tapa provisional para arquetas ., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).						40,00
02.4	ud Tapa provisional para pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos)						40,00
02.5	m Barandilla protección laterales zanjas Barandilla de protección de laterales zanjas, compuesta por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97.						1.000,00
02.6	ud Transform segurid 220V amortz 2 Montaje e instalación de transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V, 1000 VA, amortizable en dos usos.						1,00



MEDICIONES

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES							
03.1	ud Alquiler Caseta oficina 6x2.4 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular de dimensiones 6.00x2.40 m. con puerta exterior metálica de 0.80x1.90 m. y 2 ventanas correderas de aluminio de 1.00x1.00 m. con contraventanas, para uso en obra, colocada y montada, incluso parte proporcional de preparación del terreno, descarga y carga de la misma, transporte y seguro de responsabilidad civil e incendios. (Precio condicionado a una duración mínima del alquiler de 18 meses).						2,00
03.2	ud Alquiler Caseta aseo Unidad de alquiler mensual de caseta prefabricada para aseo de obra de 1.35x1.35m. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido.Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa de ducha y un lavabo. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.						4,00
03.3	ud Alquiler Caseta vestuario 8x2.5 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular para vestuario de dimensiones 8.00x2.40 m.. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.						4,00
03.4	mes Alquiler Caseta comedor 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1,00
03.5	ud Acometida provisional fontanería 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.						2,00
03.6	ud Acometida provisional saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.7	ud Acometida provisional electricidad a caseta Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, segun normas de la C.T.N.E.						11,00
03.8	ud Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.						2,00
03.9	ud Jabonera color blanco amortiz 1 Distribución de jabonera en color blanco totalmente instalada, amortizable en un solo uso.						8,00
03.10	ud Taquilla metálica individual amortiz 3 Montaje e instalación de taquilla metálica individual, amortizable en tres usos.						25,00
03.11	ud Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico.						8,00
03.12	ud Horno microondas 18 L amortiz 15 Distribución e instalación de horno microondas de 18 L con plato giratorio, amortizable en quince usos.						2,00
03.13	ud Mesa comedor+asientos amortiz 15 Distribución y colocación de mesa para comedor con asientos de madera y soporte metálico, de dimensiones 1.60x1.00 m, amortizable en 15 usos.						3,00
03.14	ud Banco madera 5 personas amort 10 Distribución y colocación de banco de madera para 5 personas, amortizable en 10 usos.						6,00
03.15	ud Cubo con pedal 25 L amortiz 10 Distribución de cubo con pedal de 25 litros de capacidad totalmente colocado, amortizable en 10 usos.						15,00



MEDICIONES

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIONES							
04.1	ud Señal triang 70 cm. amort 3 usos						
	Señal triangular de 70 cm. de lado, amortizable en 3 usos.						
							15,00
04.2	ud Señal circular ø 60 amort 3 usos						
	Señal circular de diámetro 60 cm., amortizable en 3 usos.						
							15,00
04.3	m Cinta balizamiento						
	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.						
							1.000,00
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
05.1	ud Botiquín de urgencia amortiz 10						
	Distribución de botiquín de urgencia equipamiento mínimo obligatorio según Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71, totalmente colocado, amortizable en 10 usos.						
							10,00
05.2	ud Reposición de botiquín amortiz 1						
	Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.						
							10,00
05.3	ud Camilla portátil para evacuaciones						
	Camilla portátil para evacuaciones amortizable en 10 usos.						
							15,00
CAPÍTULO 06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
06.1	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD						
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
							25,00
06.2	ud COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD						
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						
							25,00



CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.1	ud	Casco homologado Distribución de casco homologado para uso normal	2,50	02.1	ud	Extintor manual 5 kg CO² trompa Distribución y colocación de extintor manual de eficacia 34B, cargado con 5 Kg. de CO², con trompa, sobre soporte metálico.	94,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.2	ud	Gafas protección propionato Distribución de montura óptica de propionato. Patillas con armadura y protectores laterales muy amplios. Bisagra de 5 pasos. Existe en 2 calibres: 58 y 42. Oculares carboglás. Excelente modelo para montar oculares correctores	7,50	02.2	ud	Extintor (carro) 25 Kg polvo ABC Distribución y colocación de extintor con carro cargado, de 25 Kg. de polvo ABC.	171,99
		SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	
01.3	ud	Gautes aislantes Distribución de gautes con puños engomados	28,40	NUEVE			
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS		02.3	ud	Tapa provisional para arqueta Tapa provisional para arquetas ., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	3,70
01.4	ud	Gautes soldad acolch amortiz 1 Distribución de gautes de soldador acolchado con puño de 20 cm, amortizable en un solo uso.	10,73			TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS		02.4	ud	Tapa provisional para pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos)	16,15
01.5	ud	Bota de seguridad Distribución de par de botas de seguridad con piso vulcanizado de acrílo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm. de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5	21,28			DIECISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
		VEINTIUN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS		02.5	m	Barandilla protección laterales zanjas Barandilla de protección de laterales zanjas, compuesta por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97.	5,20
01.6	ud	Botas de agua amortización 2 Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior y relive antideslizante en el talón, con una altura de 30 cm, amortizable en dos usos.	7,13			CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
		SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS		02.6	ud	Transform segurid 220V amortiz 2 Montaje e instalación de transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V, 1000 VA, amortizable en dos usos.	80,13
01.7	ud	Pantalla seguridad soldador Distribución de pantalla de mano homologada para soldadura de poliamida y fibra de vidrio, cristal de dimensiones 110x55 mm, amortizable en cinco usos.	12,20			OCHENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
		DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
01.8	ud	Traje de PVC agua amortización 1 Distribución de traje de PVC para agua, amortizable en un solo uso.	2,85				
		DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.9	ud	Polainas soldadura amortizac 2 Distribución de par de polainas de cuero para soldadura de dimensiones 25 a 30 cm. con cierre de velcro, amortizable en dos usos.	2,90				
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
01.10	ud	Cinturón segur suspens amortiz 5 Distribución de cinturón de seguridad con suspensión para 1 ó 2 puntos, amortizable en cinco usos.	3,65				
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.11	ud	Mascarill cauch dob filt amort 2 Distribución de mascarilla homologada de caucho natural con doble filtro químico, amortizable en dos usos.	5,35				
		CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.12	ud	Mandil cuero 90x60 cm amortiz 1 Distribución de mandil de cuero de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.	4,40				
		CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					



CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES			
03.1	ud	Alquiler Caseta oficina 6x2.4 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular de dimensiones 6.00x2.40 m. con puerta exterior metálica de 0.80x1.90 m. y 2 ventanas correderas de aluminio de 1.00x1.00 m. con contraventanas, para uso en obra, colocada y montada, incluso parte proporcional de preparación del terreno, descarga y carga de la misma, transporte y seguro de responsabilidad civil e incendios. (Precio condicionado a una duración mínima del alquiler de 18 meses).	130,15
		CIENTO TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.2	ud	Alquiler Caseta aseo Unidad de alquiler mensual de caseta prefabricada para aseo de obra de 1.35x1.35m. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa de ducha y un lavabo. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.	62,00
		SESENTA Y DOS EUROS	
03.3	ud	Alquiler Caseta vestuario 8x2.5 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular para vestuario de dimensiones 8.00x2.40 m.. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.	210,00
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS	
03.4	mes	Alquiler Caseta comedor 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	218,00
		DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS	
03.5	ud	Acometida provisional fontanería 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	81,75
		OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.6	ud	Acometida provisional saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
03.7	ud	Acometida provisional electricidad a caseta Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, segun normas de la C.T.N.E.	114,95
		CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.8	ud	Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.	52,00
		CINCUENTA Y DOS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.9	ud	Jabonera color blanco amortiz 1 Distribución de jabonera en color blanco totalmente instalada, amortizable en un solo uso.	4,30
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.10	ud	Taquilla metálica individual amortiz 3 Montaje e instalación de taquilla metálica individual, amortizable en tres usos.	9,87
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.11	ud	Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico.	30,10
		TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.12	ud	Horno microondas 18 L amortiz 15 Distribución e instalación de homo microondas de 18 L con plato giratorio, amortizable en quince usos.	6,61
		SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.13	ud	Mesa comedor+asientos amortiz 15 Distribución y colocación de mesa para comedor con asientos de madera y soporte metálico, de dimensiones 1.60x1.00 m, amortizable en 15 usos.	17,12
		DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
03.14	ud	Banco madera 5 personas amort 10 Distribución y colocación de banco de madera para 5 personas, amortizable en 10 usos.	2,10
		DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.15	ud	Cubo con pedal 25 L amortiz 10 Distribución de cubo con pedal de 25 litros de capacidad totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	0,75
		CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIONES			
04.1	ud	Señal triang 70 cm. amort 3 usos Señal triangular de 70 cm. de lado, amortizable en 3 usos.	5,60
		CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
04.2	ud	Señal circular ø 60 amort 3 usos Señal circular de diámetro 60 cm., amortizable en 3 usos.	5,60
		CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
04.3	m	Cinta balizamiento Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,80
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
05.1	ud	Botiquín de urgencia amortiz 10 Distribución de botiquín de urgencia equipamiento mínimo obligatorio según Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71, totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	20,30
		VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
05.2	ud	Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.	53,10
		CINCUENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
05.3	ud	Camilla portátil para evacuaciones Camilla portátil para evacuaciones amortizable en 10 usos.	5,10
		CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
06.1	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	70,00
		SETENTA EUROS	
06.2	ud	COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	110,00
		CIENTO DIEZ EUROS	

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



CUADRO DE PRECIOS Nº2



CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.1	ud	Casco homologado Distribución de casco homologado para uso normal		02.1	ud	Extintor manual 5 kg CO² trompa Distribución y colocación de extintor manual de eficacia 34B, cargado con 5 Kg. de CO², con trompa, sobre soporte metálico.	
		TOTAL PARTIDA	2,50			TOTAL PARTIDA	94,50
01.2	ud	Gafas protección propionato Distribución de montura óptica de propionato. Patillas con armadura y protectores laterales muy amplios. Bisagra de 5 pasos. Existe en 2 calibres: 58 y 42. Oculares carboglás. Excelente modelo para montar oculares correctores		02.2	ud	Extintor (carro) 25 Kg polvo ABC Distribución y colocación de extintor con carro cargado, de 25 Kg. de polvo ABC.	
		TOTAL PARTIDA	7,50			TOTAL PARTIDA	171,99
01.3	ud	Gautes aislantes Distribución de gautes con puños engomados		02.3	ud	Tapa provisional para arqueta Tapa provisional para arquetas ., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
		TOTAL PARTIDA	28,40			TOTAL PARTIDA	3,70
01.4	ud	Gautes soldad acolch amortiz 1 Distribución de gautes de soldador acolchado con puño de 20 cm, amortizable en un solo uso.		02.4	ud	Tapa provisional para pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos)	
		TOTAL PARTIDA	10,73			TOTAL PARTIDA	16,15
01.5	ud	Bota de seguridad Distribución de par de botas de seguridad con piso vulcanizado de acrílo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm. de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5		02.5	m	Barandilla protección laterales zanjas Barandilla de protección de laterales zanjas, compuesta por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97.	
		TOTAL PARTIDA	21,28			TOTAL PARTIDA	5,20
01.6	ud	Botas de agua amortización 2 Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior y relive antideslizante en el talón, con una altura de 30 cm, amortizable en dos usos.		02.6	ud	Transform segurid 220V amortiz 2 Montaje e instalación de transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V, 1000 VA, amortizable en dos usos.	
		TOTAL PARTIDA	7,13			TOTAL PARTIDA	80,13
01.7	ud	Pantalla seguridad soldador Distribución de pantalla de mano homologada para soldadura de poliamida y fibra de vidrio, cristal de dimensiones 110x55 mm, amortizable en cinco usos.					
		TOTAL PARTIDA	12,20				
01.8	ud	Traje de PVC agua amortización 1 Distribución de traje de PVC para agua, amortizable en un solo uso.					
		TOTAL PARTIDA	2,85				
01.9	ud	Polainas soldadura amortizac 2 Distribución de par de polainas de cuero para soldadura de dimensiones 25 a 30 cm. con cierre de velcro, amortizable en dos usos.					
		TOTAL PARTIDA	2,90				
01.10	ud	Cinturón segur suspens amortiz 5 Distribución de cinturón de seguridad con suspensión para 1 ó 2 puntos, amortizable en cinco usos.					
		TOTAL PARTIDA	3,65				
01.11	ud	Mascarill cauch dob filt amortiz 2 Distribución de mascarilla homologada de caucho natural con doble filtro químico, amortizable en dos usos.					
		TOTAL PARTIDA	5,35				
01.12	ud	Mandil cuero 90x60 cm amortiz 1 Distribución de mandil de cuero de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.					
		TOTAL PARTIDA	4,40				



CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES				03.10	ud	Taquilla metálica individual amortiz 3 Montaje e instalación de taquilla metálica individual, amortizable en tres usos.	
03.1	ud	Alquiler Caseta oficina 6x2.4 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular de dimensiones 6.00x2.40 m. con puerta exterior metálica de 0.80x1.90 m. y 2 ventanas correderas de aluminio de 1.00x1.00 m. con contraven-tanas, para uso en obra, colocada y montada, incluso parte proporcional de preparación del terre-no, descarga y carga de la misma, transporte y seguro de responsabilidad civil e incendios. (Precio condicionado a una duración mínima del alquiler de 18 meses).				TOTAL PARTIDA.....	9,87
		TOTAL PARTIDA	130,15	03.11	ud	Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico.	
						TOTAL PARTIDA.....	30,10
03.2	ud	Alquiler Caseta aseo Unidad de alquiler mensual de caseta prefabricada para aseo de obra de 1.35x1.35m. con es-structura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestileno expandido.Re-vestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa de ducha y un lavabo. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.		03.12	ud	Horno microondas 18 L amortiz 15 Distribución e instalación de horno microondas de 18 L con plato giratorio, amortizable en quince usos.	
		TOTAL PARTIDA	62,00			TOTAL PARTIDA.....	6,61
03.3	ud	Alquiler Caseta vestuario 8x2.5 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular para vestuario de dimensiones 8.00x2.40 m.. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestileno ex-pandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Instalacion eléctri-ca monofasica a 220V.		03.13	ud	Mesa comedor+asientos amortiz 15 Distribución y colocación de mesa para comedor con asientos de madera y soporte metálico, de dimensiones 1.60x1.00 m, amortizable en 15 usos.	
		TOTAL PARTIDA	210,00			TOTAL PARTIDA.....	17,12
03.4	mes	Alquiler Caseta comedor 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de po-liestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		03.14	ud	Banco madera 5 personas amort 10 Distribución y colocación de banco de madera para 5 personas, amortizable en 10 usos.	
		TOTAL PARTIDA	218,00			TOTAL PARTIDA.....	2,10
03.5	ud	Acometida provisional fontanería 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de pie-zas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		03.15	ud	Cubo con pedal 25 L amortiz 10 Distribución de cubo con pedal de 25 litros de capacidad totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	
		TOTAL PARTIDA	81,75			TOTAL PARTIDA.....	0,75
03.6	ud	Acometida provisional saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación ma-nual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormi-gón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.					
		TOTAL PARTIDA	200,00				
03.7	ud	Acometida provisional electricidad a caseta Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, segun normas de la C.T.N.E.					
		TOTAL PARTIDA	114,95				
03.8	ud	Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.					
		TOTAL PARTIDA	52,00				
03.9	ud	Jabonera color blanco amortiz 1 Distribución de jabonera en color blanco totalmente instalada, amortizable en un solo uso.					
		TOTAL PARTIDA	4,30				



CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIONES			
04.1	ud	Señal triang 70 cm. amort 3 usos Señal triangular de 70 cm. de lado, amortizable en 3 usos.	
		TOTAL PARTIDA	5,60
04.2	ud	Señal circular ø 60 amort 3 usos Señal circular de diámetro 60 cm., amortizable en 3 usos.	
		TOTAL PARTIDA	5,60
04.3	m	Cinta balizamiento Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	
		TOTAL PARTIDA	0,80
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
05.1	ud	Botiquín de urgencia amortiz 10 Distribución de botiquín de urgencia equipamiento mínimo obligatorio según Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71, totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	
		TOTAL PARTIDA	20,30
05.2	ud	Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.	
		TOTAL PARTIDA	53,10
05.3	ud	Camilla portátil para evacuaciones Camilla portátil para evacuaciones amortizable en 10 usos.	
		TOTAL PARTIDA	5,10
CAPÍTULO 06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
06.1	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		TOTAL PARTIDA	70,00
06.2	ud	COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		TOTAL PARTIDA	110,00

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
01.1	ud Casco homologado Distribución de casco homologado para uso normal	25,00	2,50	62,50	02.1	ud Extintor manual 5 kg CO² trompa Distribución y colocación de extintor manual de eficacia 34B, cargado con 5 Kg. de CO², con trompa, sobre soporte metálico.	10,00	94,50	945,00
01.2	ud Gafas protección propionato Distribución de montura óptica de propionato. Patillas con armadura y protectores laterales muy amplios. Bisagra de 5 pasos. Existe en 2 calibres: 58 y 42. Oculares carboglás. Excelente modelo para montar oculares correctores	25,00	7,50	187,50	02.2	ud Extintor (carro) 25 Kg polvo ABC Distribución y colocación de extintor con carro cargado, de 25 Kg. de polvo ABC.	5,00	171,99	859,95
01.3	ud Guantes aislantes Distribución de guantes con puños engomados	10,00	28,40	284,00	02.3	ud Tapa provisional para arqueta Tapa provisional para arquetas ., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	40,00	3,70	148,00
01.4	ud Guantes soldad acolch amortiz 1 Distribución de guantes de soldador acolchado con puño de 20 cm, amortizable en un solo uso.	10,00	10,73	107,30	02.4	ud Tapa provisional para pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos)	40,00	16,15	646,00
01.5	ud Bota de seguridad Distribución de par de botas de seguridad con piso vulcanizado de acrílo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm. de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5	25,00	21,28	532,00	02.5	m Barandilla protección laterales zanjas Barandilla de protección de laterales zanjas, compuesta por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97.	1.000,00	5,20	5.200,00
01.6	ud Botas de agua amortización 2 Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior y relive antideslizante en el talón, con una altura de 30 cm, amortizable en dos usos.	25,00	7,13	178,25	02.6	ud Transform segurid 220V amortiz 2 Montaje e instalación de transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V, 1000 VA, amortizable en dos usos.	1,00	80,13	80,13
01.7	ud Pantalla seguridad soldador Distribución de pantalla de mano homologada para soldadura de poliamida y fibra de vidrio, cristal de dimensiones 110x55 mm, amortizable en cinco usos.	5,00	12,20	61,00	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 7.879,08				
01.8	ud Traje de PVC agua amortización 1 Distribución de traje de PVC para agua, amortizable en un solo uso.	10,00	2,85	28,50					
01.9	ud Polainas soldadura amortizac 2 Distribución de par de polainas de cuero para soldadura de dimensiones 25 a 30 cm. con cierre de velcro, amortizable en dos usos.	5,00	2,90	14,50					
01.10	ud Cinturón segur suspens amortiz 5 Distribución de cinturón de seguridad con suspensión para 1 ó 2 puntos, amortizable en cinco usos.	15,00	3,65	54,75					
01.11	ud Mascarill cauch dob filt amort 2 Distribución de mascarilla homologada de caucho natural con doble filtro químico, amortizable en dos usos.	25,00	5,35	133,75					
01.12	ud Mandil cuero 90x60 cm amortiz 1 Distribución de mandil de cuero de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.	25,00	4,40	110,00					
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				1.754,05					



PRESUPUESTO

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES								
03.1	ud Alquiler Caseta oficina 6x2.4 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular de dimensiones 6.00x2.40 m. con puerta exterior metálica de 0.80x1.90 m. y 2 ventanas correderas de aluminio de 1.00x1.00 m. con contraventanas, para uso en obra, colocada y montada, incluso parte proporcional de preparación del terreno, descarga y carga de la misma, transporte y seguro de responsabilidad civil e incendios. (Precio condicionado a una duración mínima del alquiler de 18 meses).	2,00	130,15	260,30	03.9	ud Jabonera color blanco amortiz 1 Distribución de jabonera en color blanco totalmente instalada, amortizable en un solo uso.	8,00	4,30	34,40
03.2	ud Alquiler Caseta aseo Unidad de alquiler mensual de caseta prefabricada para aseo de obra de 1.35x1.35m. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido.Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa de ducha y un lavabo. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.	4,00	62,00	248,00	03.10	ud Taquilla metálica individual amortiz 3 Montaje e instalación de taquilla metálica individual, amortizable en tres usos.	25,00	9,87	246,75
03.3	ud Alquiler Caseta vestuario 8x2.5 m. Unidad de alquiler mensual de caseta modular para vestuario de dimensiones 8.00x2.40 m.. con estructura metálica. aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Instalacion eléctrica monofasica a 220V.	4,00	210,00	840,00	03.11	ud Secamanos eléctrico Secamanos eléctrico.	8,00	30,10	240,80
03.4	mes Alquiler Caseta comedor 18 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1,00	218,00	218,00	03.12	ud Horno microondas 18 L amortiz 15 Distribución e instalación de horno microondas de 18 L con plato giratorio, amortizable en quince usos.	2,00	6,61	13,22
03.5	ud Acometida provisional fontanería 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	2,00	81,75	163,50	03.13	ud Mesa comedor+asientos amortiz 15 Distribución y colocación de mesa para comedor con asientos de madera y soporte metálico, de dimensiones 1.60x1.00 m, amortizable en 15 usos.	3,00	17,12	51,36
03.6	ud Acometida provisional saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	4,00	200,00	800,00	03.14	ud Banco madera 5 personas amort 10 Distribución y colocación de banco de madera para 5 personas, amortizable en 10 usos.	6,00	2,10	12,60
03.7	ud Acometida provisional electricidad a caseta Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, segun normas de la C.T.N.E.	11,00	114,95	1.264,45	03.15	ud Cubo con pedal 25 L amortiz 10 Distribución de cubo con pedal de 25 litros de capacidad totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	15,00	0,75	11,25
03.8	ud Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.	2,00	52,00	104,00		TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES.....			4.508,63



PRESUPUESTO

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIONES				
04.1	ud Señal triang 70 cm. amort 3 usos Señal triangular de 70 cm. de lado, amortizable en 3 usos.	15,00	5,60	84,00
04.2	ud Señal circular ø 60 amort 3 usos Señal circular de diámetro 60 cm., amortizable en 3 usos.	15,00	5,60	84,00
04.3	m Cinta balizamiento Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en fran- jas de color rojo y blanco.	1.000,00	0,80	800,00
TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIONES.....				968,00
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
05.1	ud Botiquín de urgencia amortiz 10 Distribución de botiquín de urgencia equipamiento mínimo obligatorio según Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71, totalmente colocado, amortizable en 10 usos.	10,00	20,30	203,00
05.2	ud Reposición de botiquín amortiz 1 Reposición de los componentes propios del contenido del botiquín totalmente colocados.	10,00	53,10	531,00
05.3	ud Camilla portátil para evacuaciones Camilla portátil para evacuaciones amortizable en 10 usos.	15,00	5,10	76,50
TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				810,50
CAPÍTULO 06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
06.1	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	25,00	70,00	1.750,00
06.2	ud COSTO MENSUAL COMITE SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	25,00	110,00	2.750,00
TOTAL CAPÍTULO 06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				4.500,00
TOTAL.....				20.420,26



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Seguridad y Salud. Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.754,05	8,59
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	7.879,08	38,58
03	INSTALACIONES PROVISIONALES	4.508,63	22,08
04	SEÑALIZACIONES	968,00	4,74
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	810,50	3,97
06	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	4.500,00	22,04
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		20.420,26	
13,00 % Gastos generales		2.654,63	
6,00 % Beneficio industrial		1.225,22	
SUMA DE G.G. y B.I.		3.879,85	
21,00 % I.V.A.		5.103,02	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		29.403,13	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		29.403,13	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



ANEJO Nº18

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
3. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	3
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	4
5. MEDICIÓN Y COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	4



1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de gestión de residuos, se redacta en base al RD105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y determina las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (en adelante, RCDs), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCDs.

En el presente anejo se hace una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos relacionados directamente con la obra y que deberá servir como base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y de su sistema de ejecución de la obra.

El apartado de prescripciones técnicas define técnicamente las actuaciones necesarias para llevar a cabo dicha obra. Sus especificaciones concretas y sus mediciones detalladas constan en el documento general del Proyecto al que este Estudio complementa.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos aparecen definidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, como “cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse”. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

La legislación existente limita el concepto de RCD a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (lista LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, en la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Clasificación y descripción de los residuos según la Orden MAM/304/2002:

- RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser considerados como residuos: “Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias

peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”.

- RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Como veremos definido más adelante, son residuos no peligrosos aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes, por su parte, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados son los citados a continuación, extraídos de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCDs Nivel 2:

- RCD: Naturaleza no pétreo
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 05 03
- RCD: Naturaleza pétreo
17 01 01 Hormigón

3. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo en las labores de demolición del firme existente.



- Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los contenedores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándoles en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En lo que concierne a la gestión de residuos, se establece lo siguiente:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no fuesen sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además, de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de ésta un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le afecten en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se

destinará preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor deberá de constar en un documento fidedigno, en el que figure, por lo menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, si procede, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en las dos unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados según la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o la norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por los establecido en la Ley 22/2011, de 28 de Julio de residuos y suelos contaminados.
- Se cumplirán las condiciones establecidas en el RD 105/2008.
- El contratista aportará justificantes que demuestren el tratamiento y valorización de los residuos generados en la fase de actuaciones previas. Específicamente, se separarán y tratarán los residuos procedentes de la demolición del hormigón hidráulico. En fases posteriores, el contratista garantizará la selección y valorización de elementos de descarte, como tubos de PVC, manguitos, etc., que deberá separar de tierras u otros elementos inertes. Se prohíbe el relleno de zanjas y explanadas con elementos no inertes, fuera de las condiciones establecidas en proyecto

5. MEDICIÓN Y COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En la siguiente tabla se indicarán las cantidades de los distintos residuos generados en la obra así como el coste que implica el traslado y las operaciones que ejecutará el gestor de residuos autorizado por cada tonelada de material (sin considerar el 6% de costes indirectos), y finalmente un coste total de todos los residuos generados.

El hormigón generado procede de la demolición de las aceras y los pavimentos de hormigón.

La mezcla bituminosa se obtiene del fresado y del levantamiento del pavimento procedente del tramo que contiene dicha mezcla bituminosa.



MATERIAL	VOLUMEN (m ³)	DENSIDAD (t/m ³)	PESO (t)	PRECIO (€/t)	COSTE (€)
Hormigón	2701.43	2.40	6483.432	25.24	163641.8237
Mezcla Bituminosa	387.5	2.35	910.625	25.24	22984.175
SUMA	3088.93	-	7394.057	-	186625.99

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



ANEJO Nº19

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	3



1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta un resumen del presupuesto de la presente obra, detallado según los diferentes capítulos en los que se descompone. El presupuesto completo se encuentra desarrollado en el Documento nº 4: PRESUPUESTO.

2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Demoliciones y Desmontaje.....	64.539,19	5,06
02	Movimiento de Tierras.....	3.941,97	0,31
03	Red de Abastecimiento.....	138.742,91	10,88
04	Red de Saneamiento.....	211.686,17	16,61
05	Red de Alumbrado Público.....	1.533,60	0,12
06	Firmes y Pavimentos.....	441.141,27	34,60
07	Señalización.....	2.306,80	0,18
08	Sistema de Recogida de Residuos.....	66.174,75	5,19
09	Mobiliario Urbano y Jardinería.....	109.370,79	8,58
10	Gestión de Residuos.....	197.823,55	15,52
11	Seguridad y Salud.....	21.645,48	1,70
12	Limpieza y Terminación de Obras.....	15.900,00	1,25
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.274.806,48	
13,00 % Gastos generales.....		165.724,84	
6,00 % Beneficio industrial.....		76.488,39	
SUMA DE G.G. y B.I.		242.213,23	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.		1.517.019,71	
21,00 % I.V.A.		318.574,14	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.		1.835.593,85	

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A a la expresada cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A Coruña, Octubre de 2016.

Fdo. Adrián Fernández Gallego



ANEJO Nº20

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. COSTES DIRECTOS.....3

2.1. MANO DE OBRA.....3

2.2. MATERIALES.....3

2.3. MAQUINARIA.....3

3. COSTES INDIRECTOS.....3



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto justificar el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios y que son la base para determinar el Presupuesto del presente proyecto.

Se incluyen en este anejo los cuadros de mano de obra, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades. Posteriormente se añade el coste indirecto para obtener el precio unitario final. Con los precios unitarios se componen las distintas unidades de obra y los precios auxiliares que componen el Presupuesto.

2. COSTES DIRECTOS

Se consideran como costes directos:

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el funcionamiento de la maquinaria.

2.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo de los costes horarios correspondiente a la mano de obra directa de las distintas unidades de obra, se ha tenido en cuenta lo dispuesto por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979 por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación, según la cual se deberá aplicar la fórmula siguiente:

$$C = (1+K) \cdot A + B$$

En la que:

- C: Coste horario del personal en euros/hora
- A: En euros/hora, es la base de cotización al régimen general de la Seguridad Social y Formación Profesional.
- B: En euros/hora es la cantidad complementaria del coste horario y recoge los pluses de Convenios Colectivos, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y gratificaciones voluntarias.

- K: Coeficiente que recoge los siguientes conceptos:
 - Los jornales percibidos y no trabajados: vacaciones retribuidas, domingos y festivos, ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y de Julio, participación en beneficios de la empresa.
 - Las indemnizaciones por despido y muerte natural.
 - La Seguridad Social, Formación Profesional, Cuota Sindical y Seguros de Accidentes.
 - Aquellos otros conceptos que tengan carácter de coste y que deban incluirse por orden Ministerial.

El valor del coeficiente K en estos momentos es de 0,40.

2.2. MATERIALES

Los costes de los materiales a pie de obra se calcula incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte; y con sus posibles mermas o roturas inevitables, que se extraerán de la información contenida en diferentes Bases de Datos de la Construcción, debidamente actualizadas, que se han empleado para la redacción del presente proyecto.

2.3. MAQUINARIA

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria así como sus rendimientos en cada unidad de obra se han tomado a partir de la información contenida en diferentes bases de precios de construcción actualizadas.

3. COSTES INDIRECTOS

Se denominan costes indirectos a todos aquellos gastos no imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas (ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.).



Según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968 la determinación de las distintas unidades de obra se obtiene como:

$$P_n = (1+k/100) \cdot C_d$$

En la que:

- P_n : Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- C_d : Coste directo de la unidad, en euros.
- k : Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos"

El valor K se obtiene como suma de K_1 y K_2 , siendo K_1 el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) según lo dispuesto en Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, Artículo 130 y K_2 el porcentaje de la relación entre costes indirectos y directos $= C_i/C_d \times 100$, que se estima es un 5% dado que es el valor máximo estimado para este tipo de obras, entonces resulta que: $K=1+5=6$, siendo este el porcentaje de "Costes Indirectos" que se aplica a todas las unidades.

En resumen, de acuerdo con la vigente Orden Ministerial tomamos para " K " el valor de 6 %, máximo admitido.

A continuación se incluyen los cuadros de precios de la mano de obra, maquinaria, materiales y auxiliares, así como los precios descompuestos.



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA



LISTADO DE MANO DE OBRA

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O010A094	h	Oficial 1ª construcción de obra civil	17,24
O010A095	h	Ayudante construcción de obra civil	16,13
O010A020	h.	Capataz	16,34
O010A030	h.	Oficial primera	16,76
O010A040	h.	Oficial segunda	15,76
O010A050	h.	Ayudante	15,21
O010A060	h.	Peón especializado	14,66
O010A070	h.	Peón ordinario	14,55
O010B170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
O010B180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79
O010B195	h.	Ayudante fontanero	15,57
O010B200	h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O010B270	h.	Oficial 1ª jardinería	16,34
O010B280	h.	Peón jardinería	14,37



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA



LISTADO DE MAQUINARIA

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01DA050	h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,88
M05EC030	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	74,00
M05EC110	h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,96
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,00
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35
M06CM040	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,67
M06CP010	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20
M06MI010	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69
M06MR230	h.	Martillo rotpedor hidráulico 600 kg.	10,09
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	49,50
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,20
M07N050	m3	Canon tierra vegetal préstamos	4,00
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,43
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	62,00
M08RI010	h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,85
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00
M10MR030	h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,25
M10PN010	h.	Motoazada normal	4,50
M11HC050	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,47
M11SA010	h.	Ahoyadora	6,00
U02FP001	h	Apisonadora manual	16,00



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES



LISTADO DE MATERIALES

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	11,50
P01AG020	t.	Garbancillo 4/20 mm.	12,96
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19
P01DW050	m3	Agua obra	1,11
P01DW058	ud	Alcorque	452,00
P01DW090	ud	Pequeño material	1,25
P01HA020	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70
P01HM010	m3	Muro Hormigón	53,11
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,69
P01HM150	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	83,70
P01LT020	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63
P02EDW070	ud	Rejilla/Marco FD D=300x400x30	39,66
P02EPH070	ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=800	46,54
P02EPH100	ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	27,75
P02EPT020	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	53,47
P02EPW010	ud	Pates PP 30x25	6,35
P02TVC015	m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=160mm	6,62
P02TV0130	m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	26,33
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99
P17AA055	ud	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm.	8,00
P17XE095	ud	Válvula esfera latón roscar 4"	212,04
P26PPL430	ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=140mm.	59,57
P26TPA220	m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=110mm.	6,48
P26TPA240	m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=140mm.	11,95
P26TPA370	m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	7,35
P26TPB210	m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	1,44
P26UPM120	ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	6,27
P27ER011	ud	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	35,87
P27ER121	ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=60 cm	45,02
P27ER161	ud	Señal rectangular refl.H.I. 60x90 cm	59,66
P27EW010	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	12,33
P27EW020	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	14,00
P28DA010	m3	Tierra vegetal limpia	10,35
P28DA100	m3	Mantillo limpio cribado	26,00
P28DA130	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65
P28DF060	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,05
P28EB080	ud	Magnolia grandiflora 2-2,5 m.con	180,00
P28MT001	m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,60
P28SD005	m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,85
P29MAA210	ud	Banco de madera 6x2 m	200,00
P29MAA211	ud	Banco de Madera 6x1,6 m	175,00
P29MAA212	ud	Banco de Madera 9x2	250,00
P29MAA213	ud	Banco de Madera 9x1,6 m	225,00
P29MAA214	ud	Banco de Madera para Fuente	500,00
P29MAA223	ud	Fuente Decorativa	3.000,00
P29MAA255	ud	Fijación	3,98
P29MAA256	ud	Tubo de Acero Zincado bicromatado D=48mm	80,08
P29MCA140	ud	Buzon Color Blanco	524,99
P29MCA160	ud	Papelera 60 l	146,45
P29MDB100	ud	Conten.PE recog.no select.1100 l	502,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P37FG028	m3	Material seleccionado 98% PM	12,26
U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	18,90
U37EA001	m³	Zahorra natural	5,02
U37EA008	m3	Zahorra natural	6,52
U37FG001	m2	Adoquín e=6,5 árido visto gris perla	8,54
U37FG0012	m²	Adoquín e=6.5 Árido Visto Negro y Verde	8,54
U37FG007	m²	Adoquín e=6.5 Árido Visto Negro y Verde	8,54
U37FG008	m²	Adoquín e=6.5 abujardado Arena	9,05
U37FG009	m²	Canaleta 50x30x6	7,48
U37FG011	m2	Adoquín e=6,5 árido visto gris perla	8,54
U37FG021	m2	Malla drenante verde para césped	24,07



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS AUXILIARES



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,410 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	40,26	
P01AA020	0,955 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,04	
P01DW050	0,260 m3	Agua obra	1,11	0,29	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
TOTAL PARTIDA.....					82,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	26,51	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	18,31	
P01DW050	0,255 m3	Agua obra	1,11	0,28	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
TOTAL PARTIDA.....					70,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
A03H050	m3	HORM. DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 250 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	14,55	12,13	
P01CC020	0,258 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	25,33	
P01AA030	0,697 t.	Arena de río 0/6 mm.	11,50	8,02	
P01AG020	1,393 t.	Garbancillo 4/20 mm.	12,96	18,05	
P01DW050	0,180 m3	Agua obra	1,11	0,20	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,88	1,58	
TOTAL PARTIDA.....					65,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
O01OA090	h.	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	16,76	16,76	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	15,21	15,21	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,55	7,28	
TOTAL PARTIDA.....					39,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
O01OA130	h.	Cuadrilla E			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	16,76	16,76	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	14,55	14,55	
TOTAL PARTIDA.....					31,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS



Proyecto Fin de Grado: Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Demolición y Desmontaje					
01.1	m3	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM			
		Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga y transporte del			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	16,34	0,82	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M05EN030	0,150 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	7,66	
M06MR230	0,150 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	1,51	
M05RN020	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	1,80	
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,98	
Suma la partida					17,95
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					19,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
01.2	m3	LEVANTADO C/COMPRESOR PAVIM.ASFALTO			
		Levantado con compresor de firme asfáltico, medido sobre perfil de espesor variable, incluso retirada y carga de			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	16,34	1,63	
O01OA070	1,200 h.	Peón ordinario	14,55	17,46	
M06CM040	0,600 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,67	6,40	
M06MI010	0,600 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	1,01	
M05PN030	0,008 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	0,40	
M07CB020	0,008 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	0,32	
Suma la partida					27,22
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					28,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.3	ud	DESMONTAR FAROLA ORNAMENTAL h=2,85m			
		Desmontaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola ornamental con cuerpo de cuatro pa- los, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna ornamental de 2,85 m. de altura, de fundición, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con re-			
O01OB200	1,240 h.	Oficial 1ª electricista	16,65	20,65	
O01OA040	1,240 h.	Oficial segunda	15,76	19,54	
Suma la partida					40,19
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					42,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
01.4	ud	SEÑAL CIRCULAR NORMAL D=60 cm.			
		Señal normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, desmontada.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	16,34	4,09	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	15,76	7,88	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,55	7,28	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora	6,00	1,50	
Suma la partida					20,75
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					22,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 Movimiento de Tierras					
02.1	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DEL TERRENO			
		Excavación mecánica del terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lu-			
O01OA020	0,025 h.	Capataz	16,34	0,41	
M05EN030	0,025 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,28	
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,99	
Suma la partida.....					3,68
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA					3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
02.2	m3	TERRAPLÉN MATERIAL EXCAVACIÓN			
		Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	16,34	0,16	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	14,55	0,29	
M08NM010	0,020 h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	1,00	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00	0,68	
Suma la partida.....					2,57
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA					2,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.3	m3	TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS			
		Suelo seleccionado de préstamos con transporte del material al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	16,34	0,08	
M05EC030	0,010 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	74,00	0,74	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,39	
M07N030	1,000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,20	1,20	
P37FG028	1,000 m3	Material seleccionado 98% PM	12,26	12,26	
Suma la partida.....					16,67
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA					17,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.4	m2	RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA			
		Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén.			
O01OA020	0,002 h.	Capataz	16,34	0,03	
M08NM020	0,002 h.	Motoniveladora de 200 CV	62,00	0,12	
M08CA110	0,002 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,06	
M08RN040	0,002 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00	0,09	
M05PN010	0,001 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,05	
M07CB010	0,002 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06	0,07	
Suma la partida.....					0,42
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA					0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Red de Abastecimiento					
03.1	ud	ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=140mm. Acometida de agua potable reallizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 140 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y ra-cor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposi-			
O01OB170	1,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	20,81	
O01OA130	4,000 h.	Cuadrilla E	31,31	125,24	
M11HC050	12,000 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,47	41,64	
E02EM020	5,040 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	9,11	45,91	
E02SZ070	4,620 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	22,17	102,43	
U01AF200	4,200 m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=15/25 cm.	3,73	15,67	
P01HM020	0,840 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,69	67,78	
P17AA055	1,000 ud	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm.	8,00	8,00	
P26UPM120	3,000 ud	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	6,27	18,81	
P26PPL430	1,000 ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=140mm.	59,57	59,57	
P26TPB210	6,000 m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	1,44	8,64	
P17XE095	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 4"	212,04	212,04	
Suma la partida					726,54
Costes indirectos.....				6,00%	43,59
TOTAL PARTIDA					770,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
03.2	m.	CONDUCT.POLIE.PE 50 PN 6 DN=140mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 140 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por enci-ma de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excava-			
O01OB170	0,080 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	1,39	
O01OB180	0,080 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	1,26	
P26TPA240	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=140mm.	11,95	11,95	
P01AA020	0,210 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	3,53	
Suma la partida					18,13
Costes indirectos.....				6,00%	1,09
TOTAL PARTIDA					19,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
03.3	m.	CONDUCT.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la ge-neratriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relle-			
O01OB170	0,070 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	1,21	
O01OB180	0,070 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	1,11	
P26TPA220	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=110mm.	6,48	6,48	
P01AA020	0,180 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	3,02	
Suma la partida					11,82
Costes indirectos.....				6,00%	0,71
TOTAL PARTIDA					12,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.4	m.	CONDUCT.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm. Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,050 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	0,87	
O01OB180	0,050 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,79	0,79	
P26TPA370	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	7,35	7,35	
P01AA020	0,150 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	2,52	
Suma la partida.....					11,53
Costes indirectos				6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA					12,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
03.5	m3	EXCAVACIÓN ZANJA Excavación en zanja, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de em-			
O01OA020	0,030 h.	Capataz	16,34	0,49	
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	14,55	0,87	
M05EN030	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,53	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,39	
M01DA050	0,030 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
Suma la partida.....					5,54
Costes indirectos				6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA					5,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.6	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compacta-			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34	0,25	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
Suma la partida.....					4,20
Costes indirectos				6,00%	0,25
TOTAL PARTIDA					4,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.7	m3	RELLENO ZANJAS HM-20/P/20-Ila Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compacta-			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34	0,25	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,20	1,32	
M05RN030	0,012 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,53	
M07W080	10,000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	4,30	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	83,70	25,11	
Suma la partida.....					34,98
Costes indirectos				6,00%	2,10
TOTAL PARTIDA					37,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Red de Saneamiento					
SUBCAPÍTULO 04.1 Pluviales					
04.1.1	ud	SUMIDERO CALZADA FUND.30x40x50cm			
Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 30x40 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, rejilla de fundición de 30x40x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a					
O01OA030	1,200 h.	Oficial primera	16,76	20,11	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,55	8,73	
A03H050	0,036 m3	HORM. DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20	65,31	2,35	
P01LT020	0,038 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	3,96	
A02A080	0,027 m3	MORTERO CEMENTO M-5	70,92	1,91	
A02A050	0,011 m3	MORTERO CEMENTO M-15	82,41	0,91	
P02EDW070	1,000 ud	Rejilla/Marco FD D=300x400x30	39,66	39,66	
Suma la partida					77,63
Costes indirectos.....				6,00%	4,66
TOTAL PARTIDA					82,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
04.1.2	ud	POZO PREF. HM M-H D=80cm. h<2,00 m.			
Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de <2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral					
O01OA030	3,000 h.	Oficial primera	16,76	50,28	
O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	14,66	21,99	
M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	49,50	29,70	
P01HA020	0,157 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70	13,14	
P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99	0,77	
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	82,41	0,08	
P02EPH070	1,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=800	46,54	46,54	
P02EPH100	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	27,75	27,75	
P02EPW010	7,000 ud	Pates PP 30x25	6,35	44,45	
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	53,47	53,47	
Suma la partida					288,17
Costes indirectos.....				6,00%	17,29
TOTAL PARTIDA					305,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.1.3	m.	T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm			
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el					
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	16,76	4,19	
O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	14,66	3,67	
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	5,53	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63	0,04	
P02TVO130	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	26,33	26,33	
Suma la partida					39,76
Costes indirectos.....				6,00%	2,39
TOTAL PARTIDA					42,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.2 Fecales					
04.2.1	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=315			
Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 31.5 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de aco-					
O01OA040	2,000 h.	Oficial segunda	15,76	31,52	
O01OA060	2,000 h.	Peón especializado	14,66	29,32	
M06CP010	1,000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	14,20	
M06MI010	1,000 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	1,69	
M11HC050	16,000 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,47	55,52	
E02ES050	7,200 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	20,79	149,69	
P02TVC015	8,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=315mm	6,62	52,96	
E02SZ070	5,280 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	22,17	117,06	
P01HM020	0,720 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,69	58,10	
P01MC040	0,004 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58	0,25	
Suma la partida					510,31
Costes indirectos				6,00%	30,62
TOTAL PARTIDA					540,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.2.2	ud	POZO PREF. HM M-H D=80cm. h<2,00 m.			
Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de <2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral					
O01OA030	3,000 h.	Oficial primera	16,76	50,28	
O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	14,66	21,99	
M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	49,50	29,70	
P01HA020	0,157 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70	13,14	
P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99	0,77	
A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	82,41	0,08	
P02EPH070	1,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=800	46,54	46,54	
P02EPH100	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	27,75	27,75	
P02EPW010	7,000 ud	Pates PP 30x25	6,35	44,45	
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	53,47	53,47	
Suma la partida					288,17
Costes indirectos				6,00%	17,29
TOTAL PARTIDA					305,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.2.3	m.	T. ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	5,53	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63	0,04	
P02TVO010	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=315mm	26,33	26,33	
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	16,76	4,19	
O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	14,66	3,67	
Suma la partida					39,76
Costes indirectos.....				6,00%	2,39
TOTAL PARTIDA					42,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
04.3	m3	EXCAVACIÓN ZANJA 1 CONDUCCIÓN Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la exca-			
O01OA020	0,030 h.	Capataz	16,34	0,49	
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	14,55	0,87	
M05EN030	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,53	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,39	
M01DA050	0,030 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
Suma la partida					5,54
Costes indirectos.....				6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA					5,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.4	m3	EXCAVACIÓN ZANJA 2 CONDUCCIONES Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la exca-			
O01OA020	0,030 h.	Capataz	16,34	0,49	
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	14,55	0,87	
M05EN030	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,53	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,39	
M01DA050	0,030 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
Suma la partida					5,54
Costes indirectos.....				6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA					5,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.5	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compacta-			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34	0,25	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
Suma la partida					4,20
Costes indirectos.....				6,00%	0,25
TOTAL PARTIDA					4,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.6	m3	RELLENO ZANJAS HM-20/P/20/Ila			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34	0,25	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,20	1,32	
M05RN030	0,012 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,53	
M07W080	10,000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	4,30	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	83,70	25,11	
Suma la partida.....					34,98
Costes indirectos				6,00%	2,10
TOTAL PARTIDA					37,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 Red de Alumbrado Público

05.1		MONTAJE FAROLA ORNAMENTAL h=2,85m Montaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola ornamental con cuerpo de cuatro palos, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna ornamental de 2,85 m. de altura, de fundición, apretando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recu-			
O01OB200	1,240 h.	Oficial 1º electricista	16,65	20,65	
O01OA040	1,240 h.	Oficial segunda	15,76	19,54	
Suma la partida.....					40,19
Costes indirectos				6,00%	2,41
TOTAL PARTIDA					42,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 Firmes y Pavimentos					
SUBCAPÍTULO 06.1 Aparcamiento					
06.1.1	m2	ZONAS PEATONALES ADOQUINADAS			
		Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón de 50x50x6.5, con acabado en árido visto y color Gris			
		Perla, sobre base de zahorra natural de 15 cm, y capa intermedia de arena de río de 3 cm de espesor incluso re-			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA001	0,150 m³	Zahorra natural	5,02	0,75	
U04AA001	0,040 m³	Arena de río (0-5 mm)	18,90	0,76	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG011	1,035 m2	Adoquín e=6,5 árido visto gris perla	8,54	8,84	
		Suma la partida			16,55
		Costes indirectos.....		6,00%	0,99
		TOTAL PARTIDA			17,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.1.2	m2	CALZADA ADOQUINADA			
		Pavimento de adoquín monocapa de hormigón de 40x20x6.5, con acabado en árido visto y colores negro y ver-			
		de, colocación en forma de espiga, sobre base de zahorra natural de 20 cm, y capa intermedia de hormigón de 20			
		cm de espesor con mortero de agarre de 3 cm, incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA008	0,150 m3	Zahorra natural	6,52	0,98	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG0012	1,035 m²	Adoquín e=6.5 Árido Visto Negro y Verde	8,54	8,84	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	83,70	25,11	
		Suma la partida			41,13
		Costes indirectos.....		6,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA			43,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
06.1.3	m2	APARCAMIENTO DE MALLA DRENANTE			
		Malla drenante color verde para césped, dimensiones 50x50x4 cm, incluidas las tapas blancas de marcado, la tie-			
U01FZ811	1,000 ud	Mano obra colocación malla	5,40	5,40	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG021	1,035 m2	Malla drenante verde para césped	24,07	24,91	
		Suma la partida			31,11
		Costes indirectos.....		6,00%	1,87
		TOTAL PARTIDA			32,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.1.4					
	m2	CÉSPED			
		Formación de césped con tepes precultivados en tierra en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el			
		desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10			
		cm. de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de			
		rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado, recebo de mantillo y primer riego, sin incluir			
O01OB270	0,100 h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	1,63	
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	14,37	7,19	
P28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	10,35	1,04	
M10PN010	0,030 h.	Motoazada normal	4,50	0,14	
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,25	0,04	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,05	0,11	
P28MT001	1,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,60	3,60	
P28DA100	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	26,00	0,13	
		Suma la partida.....			13,88
		Costes indirectos		6,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA.....			14,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 06.2 Calles					
06.2.1	m2	ZONAS PEATONALES ADOQUINADAS			
		Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón de 40x20x6.5, con acabado en árido visto y color Gris			
		Perla colocación en forma pareada, sobre base de zahorra natural de 15 cm, y capa intermedia de arena de río de			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA001	0,150 m³	Zahorra natural	5,02	0,75	
U04AA001	0,040 m³	Arena de río (0-5 mm)	18,90	0,76	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG001	1,035 m2	Adoquín e=6,5 árido visto gris perla	8,54	8,84	
		Suma la partida.....			16,55
		Costes indirectos		6,00%	0,99
		TOTAL PARTIDA.....			17,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.2.2	m2	CALZADA ADOQUINADA			
		Pavimento de adoquín monocapa de hormigón de 40x20x6.5, con acabado en árido visto y colores negro y ver-			
		de, colocación en forma de espiga, sobre base de zahorra natural de 20 cm, y capa intermedia de hormigón de 20			
		cm de espesor con mortero de agarre de 3 cm, incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA008	0,150 m3	Zahorra natural	6,52	0,98	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG007	1,035 m²	Adoquín e=6.5 Árido Visto Negro y Verde	8,54	8,84	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	83,70	25,11	
		Suma la partida.....			41,13
		Costes indirectos		6,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA.....			43,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.2.3	m2	SEPARADORES			
		Separador de adoquín monocapa de hormigón de 60x20x6.5, con acabado abujardado y color Arena, sobre base de zahorra natural de 20 cm, y capa intermedia de hormigón de 20 cm de espesor con mortero de agarre de 3 cm, incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA008	0,150 m3	Zahorra natural	6,52	0,98	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG008	1,035 m²	Adoquín e=6.5 abujardado Arena	9,05	9,37	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Illa central	83,70	25,11	
		Suma la partida			41,66
		Costes indirectos.....		6,00%	2,50
		TOTAL PARTIDA			44,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
06.2.4	m2	CANALETA			
		Canaleta prefabricada de hormigón de 50x30x6, color gris, sobre base de zahorra natural de 20 cm, y capa intermedia de hormigón de 20 cm de espesor con mortero de agarre de 3 cm, incluso recebado, compactado del ado-			
U01FZ801	1,000 ud	Mano obra colocación adoquín	5,40	5,40	
U37EA008	0,150 m3	Zahorra natural	6,52	0,98	
U02FP001	0,050 h	Apisonadora manual	16,00	0,80	
U37FG009	1,000 m²	Canaleta 50x30x6	7,48	7,48	
P01HM150	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/Illa central	83,70	25,11	
		Suma la partida			39,77
		Costes indirectos.....		6,00%	2,39
		TOTAL PARTIDA			42,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
06.2.5	m2	CÉSPED			
		Formación de césped con tepes precultivados en tierra en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm. de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado, recebo de mantillo y primer riego, sin incluir			
O01OB270	0,100 h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	1,63	
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	14,37	7,19	
P28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	10,35	1,04	
M10PN010	0,030 h.	Motoazada normal	4,50	0,14	
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,25	0,04	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,05	0,11	
P28MT001	1,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,60	3,60	
P28DA100	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	26,00	0,13	
		Suma la partida			13,88
		Costes indirectos.....		6,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA			14,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 Señalización					
07.1	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=60 cm.			
		Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	16,34	4,09	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	15,76	7,88	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,55	7,28	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora	6,00	1,50	
P27ER011	1,000 ud	Señal circular reflex. H.I. D=60 cm	35,87	35,87	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	12,33	43,16	
P01HM010	0,150 m3	Muro Hormigón	53,11	7,97	
		Suma la partida.....			107,75
		Costes indirectos		6,00%	6,47
		TOTAL PARTIDA			114,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
07.2	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=60 cm.			
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	16,34	4,09	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	15,76	7,88	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,55	7,28	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora	6,00	1,50	
P27ER121	1,000 ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=60 cm	45,02	45,02	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	12,33	43,16	
P01HM010	0,150 m3	Muro Hormigón	53,11	7,97	
		Suma la partida.....			116,90
		Costes indirectos		6,00%	7,01
		TOTAL PARTIDA			123,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
07.3	ud	SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA H.I.60x90 cm.			
		Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y			
O01OA020	0,300 h.	Capataz	16,34	4,90	
O01OA040	0,600 h.	Oficial segunda	15,76	9,46	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,55	8,73	
M11SA010	0,300 h.	Ahoyadora	6,00	1,80	
P27ER161	1,000 ud	Señal rectangular refl.H.I. 60x90 cm	59,66	59,66	
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	14,00	56,00	
P01HM010	0,150 m3	Muro Hormigón	53,11	7,97	
		Suma la partida.....			148,52
		Costes indirectos		6,00%	8,91
		TOTAL PARTIDA			157,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 Sistema de Recogida de Residuos					
08.1	m3	EXCAVACIÓN ZANJA			
		Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la exca-			
O01OA020	0,030 h.	Capataz	16,34	0,49	
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	14,55	0,87	
M05EN030	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	1,53	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	2,39	
M01DA050	0,030 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
Suma la partida					5,54
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					5,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.2	m3	RELLENO ZANJA			
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compacta-			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34	0,25	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,55	2,18	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
Suma la partida					4,20
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.3	m3	MURO HORMIGÓN PREFABRICADO			
		Muro de hormigón prefabricado, de espesor 20 cm, con transporte y colocación.			
O01OA020	0,040 h.	Capataz	16,34	0,65	
O01OA030	0,160 h.	Oficial primera	16,76	2,68	
O01OA070	0,160 h.	Peón ordinario	14,55	2,33	
P01HM010	1,020 m3	Muro Hormigón	53,11	54,17	
Suma la partida					59,83
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					63,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.4	ud	CONTENEDOR PE 1100 l.			
		Contenedor de polietileno, de 1100 l. de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo, y tapa.			
M07CG010	0,200 h.	Camión con grúa 6 t.	49,50	9,90	
P29MDB100	1,000 ud	Conten.PE recog.no select.1100 l	502,00	502,00	
Suma la partida					511,90
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					542,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.5	ud	BUZONES			
		Suministro y colocación de buzones, fijados al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MCA140	1,000 ud	Buzon	524,99	524,99	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida.....					567,99
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					602,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 Mobiliario Urbano y Jardinería					
09.1	ud	PAPELERA 60 l.			
		Suministro y colocación de papelera con sistema separativo de 60 l. de capacidad. Cubeta de chapa galvanizada según la norma NP EN 10142, de D=420 mm con base de anclaje y pletinas para su fijación al suelo. Cierre con			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA160	1,000 ud	Papelera 60 l	146,45	146,45	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					189,45
Costes indirectos.....					11,37
TOTAL PARTIDA					200,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
09.2	ud	BANCO CON VEGETACIÓN 6x2			
		Banco de madera de 6x2x0,7 metros, con espacio interior para vegetación. Incluido transporte y montaje.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA210	1,000 ud	Banco de madera 6x2 m	200,00	200,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					243,00
Costes indirectos.....					14,58
TOTAL PARTIDA					257,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO					
CÉNTIMOS					
09.3	ud	BANCO CON VEGETACIÓN 6x1,6			
		Banco de madera de 6x1,6x0,7 metros, con espacio interior para vegetación. Incluido transporte y montaje.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA211	1,000 ud	Banco de Madera 6x1,6 m	175,00	175,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					218,00
Costes indirectos.....					13,08
TOTAL PARTIDA					231,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
09.4	ud	BANCO CON VEGETACIÓN 9x2			
		Banco de madera de 9x2x0,7 metros, con espacio interior para vegetación. Incluido transporte y montaje.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA212	1,000 ud	Banco de Madera 9x2	250,00	250,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					293,00
Costes indirectos.....					17,58
TOTAL PARTIDA					310,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.5	ud	BANCO CON VEGETACIÓN 9x1,6			
		Banco de madera de 9x1,6x0,7 metros, con espacio interior para vegetación. Incluido transporte y montaje.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA213	1,000 ud	Banco de Madera 9x1,6 m	225,00	225,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida.....					268,00
Costes indirectos					16,08
TOTAL PARTIDA					284,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
09.6	m2	TIERRA VEGETAL EN BANCOS			
		Tierra vegetal en capas de 5-15 cm. de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compacta-			
O01OA020	0,004 h.	Capataz	16,34	0,07	
O01OA070	0,008 h.	Peón ordinario	14,55	0,12	
M05PN010	0,004 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08	0,18	
M08NM010	0,004 h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,20	
M07W080	4,000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	1,72	
M07N050	0,100 m3	Canon tierra vegetal préstamos	4,00	0,40	
P28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	10,35	1,04	
Suma la partida.....					3,73
Costes indirectos					0,22
TOTAL PARTIDA					3,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.7	m2	FORMACIÓN CÉSPED			
		Formación de pradera con tepes precultivados en tierra en superficies inferiores a 1.000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., incorporación de 10 cm. de tierra vegetal de cabeza limpia, pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la implantación, colocación de tepes, afirmado, recebo de mantillo y primer riego, sin incluir			
O01OB270	0,100 h.	Oficial 1ª jardinería	16,34	1,63	
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	14,37	7,19	
P28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	10,35	1,04	
M10PN010	0,030 h.	Motoazada normal	4,50	0,14	
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,25	0,04	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,05	0,11	
P28MT001	1,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,60	3,60	
P28DA100	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	26,00	0,13	
Suma la partida.....					13,88
Costes indirectos					0,83
TOTAL PARTIDA					14,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
09.8	ud	BANCO CON FUENTE			
		Banco de madera de 9x2x0,7 metros, con espacio interior para vegetación. Incluido transporte y montaje.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	39,25	39,25	
P29MAA214	1,000 ud	Banco de Madera para Fuente	500,00	500,00	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida.....					543,00
Costes indirectos					32,58
TOTAL PARTIDA					575,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.9	ud	FUENTE			
		Fuente situada en el interior del banco. Incluido material, mano de obra y transporte			
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	16,76	33,52	
O01OA070	3,000 h.	Peón ordinario	14,55	43,65	
O01OB170	1,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	20,81	
O01OB195	1,200 h.	Ayudante fontanero	15,57	18,68	
P29MAA223	1,000 ud	Fuente Decorativa	3.000,00	3.000,00	
Suma la partida					3.116,66
Costes indirectos.....					187,00
TOTAL PARTIDA					3.303,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS09.10					
	ud	APARCAMIENTO PARA BICICLETAS			
		Aparcamiento para bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, fijado a una superficie soporte. Incluso elementos de anclaje y eliminación y			
O010A094	0,323 h	Oficial 1ª construcción de obra civil	17,24	5,57	
O010A095	0,323 h	Ayudante construcción de obra civil	16,13	5,21	
P29MAA255	4,000 ud	Fijación	3,98	15,92	
P29MAA256	1,000	Tubo de Acero Zincado bicromatado D=48mm	80,08	80,08	
Suma la partida					106,78
Costes indirectos.....					6,41
TOTAL PARTIDA					113,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
09.11	ud	ARBOLADO			
U13EB080	1,000 ud	MAGNOLIA GRANDIFLORA 2-2,5 m.CO.	651,35	651,35	
Suma la partida					651,35
Costes indirectos.....					39,08
TOTAL PARTIDA					690,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 Gestión de Residuos					
10.1		P.A. A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN ANEJO 18			
Sin descomposición					186.625,99
Costes indirectos					11.197,56
TOTAL PARTIDA					197.823,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con					
CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 11 Seguridad y Salud					
11.1		P.A. A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD EN ANEJO 17			
Sin descomposición					20.420,26
Costes indirectos					1.225,22
TOTAL PARTIDA					21.645,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con					
CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 12 Limpieza y Terminación de Obras					
12.1	ud	P. A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS			
Sin descomposición					15.000,00
Costes indirectos					900,00
TOTAL PARTIDA					15.900,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL NOVECIENTOS EUROS					



ANEJO Nº21

PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CRITERIOS GENERALES.....	3
3. PLAN DE OBRA.....	4



1. INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste. Siguiendo lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, se adjunta un diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, justificativo del plazo total estimado para el desarrollo de las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes durante el plazo de ejecución.

2. CRITERIOS GENERALES

Como plazo de ejecución de las obras de “Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña”, se propone el de DIEZ MESES (10). Este plazo es de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Por no tener una duración superior a 12 meses, en este proyecto no será necesaria la utilización de las fórmulas de revisión de precios, a las cuales se les dedica un apartado más adelante en su correspondiente Anejo.

La obra se inicia con la realización de los trabajos de actuaciones previas, que son los levantamientos de firmes existentes y retirada de señalización y alumbrado público. Acto seguido y una vez realizado el replanteo de la obra, se comienzan con los trabajos de desmonte y excavación de la obra.

Paralelamente a la ejecución de los desmontes y terraplenes, se empieza con la ejecución de las redes urbanas de la zona, primeramente se ejecuta la red de saneamiento, después la red de abastecimiento. También se realizarán los trabajos correspondientes al sistema de recogida de residuos.

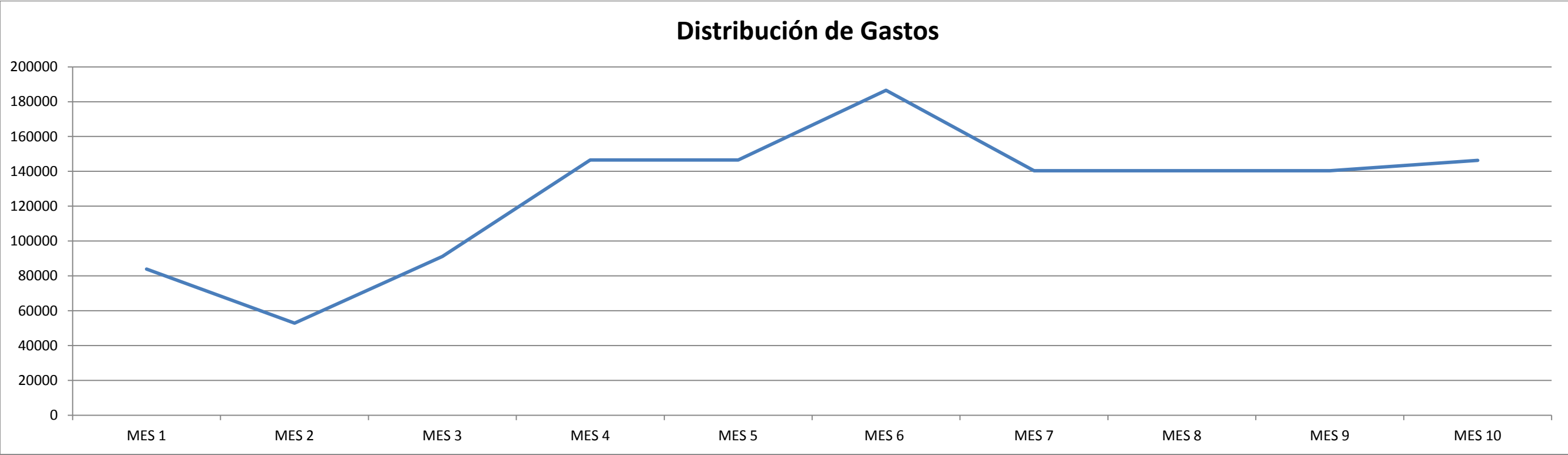
Una vez se finalizan los rellenos y terraplenes se comienza con la pavimentación de las calles y aparcamiento, y paralelamente se realiza la colocación de alumbrado público junto con la colocación de los buzones para la recogida de residuos. Una vez terminadas se comienzan los trabajos de señalización y mobiliario urbano de forma conjunta. Al finalizar se procede a realizar la limpieza y terminación de las obras.

Durante toda la obra se realizarán los trabajos de Gestión de residuos, Seguridad y Salud.



3. PLAN DE OBRA

Humanización de la zona de Ciudad Escolar (UNED, EOI), A Coruña											
ACTIVIDAD	P.E.M.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
Demoliciones y Desmontajes	64.539,19	32.269,60	32.269,59								
Movimiento de Tierras	3.941,97		1.970,99	1.970,98							
Red de Abastecimiento	138.742,91				46.247,64	46.247,64	46.247,63				
Red de Saneamiento	211.686,17			70.562,06	70.562,06	70.562,05					
Red de Alumbrado Público	1.533,60						383,4	383,4	383,4	383,4	
Firmes y Pavimentos	441.141,27						110.285,32	110.285,32	110.285,32	110.285,31	
Señalización	2.306,80										2.306,80
Sistema Recogida Residuos	66.174,75				11.029,13	11.029,13	11.029,13	11.029,13	11.029,13	11.029,1	
Mobiliario Urbano-Jardinería	109.370,79										109.370,79
Gestión de Residuos	197.823,55	49.455,89	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29	16.485,29
Seguridad y Salud	21.645,48	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,55	2.164,53
Limpieza-Terminación Obras	15.900,00										15.900,00
TOTAL P.E.M.	1.274.806,48										
Obra Mensual Ejecutada en €		83.890,04	52.890,42	91.182,88	146.488,67	146.488,66	186.595,32	140.347,69	140.347,69	140.347,65	146.227,41
Obra Acumulada en €		83.890,04	136.780,46	227.963,34	374.452,01	520.940,67	707.535,99	847.883,68	988.231,37	1.128.579,02	1.274.806,48





ANEJO Nº22

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. CONSIDERACIONES GENERALES.....3

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....5



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto establecer la clasificación exigible al contratista de la obra, para garantizar su adecuada cualificación para el correcto desarrollo de la misma. Esta clasificación será meramente orientativa, careciendo de carácter contractual. Ésta es obligatoria ya que el presente proyecto cuenta con un presupuesto superior a los 500.000 euros.

Para decidir la clasificación se tendrán en cuenta el Reglamento General de Contratación del Estado, en sus Artículos 284-292, la Orden Ministerial de 28 de Marzo de 1968, por la que se dictan las normas complementarias para la clasificación de contratistas de obras del Estado, y modificada por Orden de 28 de Junio de 1991, el Reglamento General de la Ley de Contratos, según el RD 1098/2001, de 12 de Octubre y el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

La clasificación del contratista se hará en los grupos y subgrupos especificados en el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

o El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

o El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al

principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todo sellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.

5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo. 6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

Los diferentes grupos y subgrupos existentes relacionados con esta obra son los siguientes:

➤ Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

➤ Grupo B. Puentes, viaductos y grandes estructuras

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.



➤ Grupo C. Edificaciones

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

➤ Grupo D. Ferrocarriles

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

➤ Grupo E. Hidráulicas

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

➤ Grupo F. Marítimas

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

➤ Grupo G. Viales y pistas

- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

➤ Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

➤ Grupo I. Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.



- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

➤ Grupo J. Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

➤ Grupo K. Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Las categorías de los contratos de obras a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- Categoría 1: si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2: si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

- Categoría 3: si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4: si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5: si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros
- Categoría 6: si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Al tratarse de una obra de duración inferior a 12 meses, no se calculará la categoría mediante la anualidad media, si no que utilizaremos el Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A.

En el conjunto de la obra, el Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A. será de 1.517.019,71.

La clasificación, por tanto, exigida al contratista de la obra es la siguiente:

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA		
GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
Grupo G	Subgrupo 6	Categoría 4
Viales y Pistas	Obras viales sin cualificación específica	840.000 < importe < 2.400.000



ANEJO Nº23

REVISIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PROCEDIMIENTO.....	3



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo consiste en determinar la fórmula de revisión de precios asociada a las obras del presente Proyecto en base al Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que reconoce una variación en los precios contratados de una obra, motivada por las subidas producidas en los precios de los materiales básicos y la energía.

Para su correcta determinación se seguirán: el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y la Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos.

2. PROCEDIMIENTO

Para conseguir la fórmula adecuada de revisión de precios se ha procedido a la selección de la fórmula tipo más adecuada de las propuestas en el Decreto 1359/2011. De entre ellas la que mejor se ajusta a las características del proyecto es la siguiente:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos:

$$K_t = 0,03B_t/B_o + 0,12C_t/C_o + 0,02E_t/E_o + 0,08F_t/F_o + 0,09M_t/M_o + 0,03O_t/O_o + 0,03P_t/P_o + 0,14R_t/R_o + 0,12S_t/S_o + 0,01T_t/T_o + 0,01U_t/U_o + 0,32$$

Donde:

K_t: Coeficiente total de revisión

B: Índice de coste de materiales bituminosos

C: Índice de coste del cemento

E: Índice de coste de la energía

F: Índice de coste de focos y luminarias

M: Índice de coste de la madera

O: Índice de coste de plantas

P: Índice de coste de productos plásticos

R: Índice de coste de áridos y rocas

S: Índice de coste de materiales siderúrgicos o acero

T: Índice de coste de materiales electrónicos

U: Índice de coste de cobre

t: Índice en el mes de ejecución de los trabajos

o: Índice en la fecha de la licitación